REVISTA DE AERONAUTICA

Dirección, Redacción y Administración: Jefatura de Aviación. — Ministerio de la Guerra.

Dirección postal: Apartado 1047. — Madrid. — Teléfono 20460.

AÑO IV | JUNIO 1935 | Núm. 39

SUMARIO

Los artículos de colaboración se publican bajo la responsabilidad de sus autores.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN

España.	Número suelto	2,50 ptas.
	Número atrasado	5,— »
	Un año	24,— »
	Seis meses	12,— »
Repúblicas Hispano-americanas y Portugal.	Número suelto	3,50 ptas.
	Un año	36,— »
Demás Naciones.	Número suelto	5,— ptas.
	Un año	50,— »



Fot. Gaspar.

Manzanares el Real, con su castillo y el embalse de Santillana.

REVISTA DE AERONÁUTICA

Publicada por los organismos aeronáuticos oficiales de la República Española

AÑO IV JUNIO 1935 Núm. 39

Organización de la Antiaeronáutica

Por ANDRÉS DEL VAL

Capitán de Aviación

NO existe en España ni el más leve bosquejo de organización antiaérea. Ni en el papel. Ni en el pensamiento. En el Ejército se dedican al asunto algunos capítulos del Reglamento de Grandes Unidades en los que se señalan las diferentes misiones que puede cumplir este servicio, pero nada se prevé respecto a su organización y mando. Eso es todo. En la defensa del territorio, ni rastro de organización. Ni defensas activas, ni pasivas; ni Aviación de caza, ni Artillería que les complemente. Ni red de acecho que permita los alertas a la población civil, ni Juntas de Defensa locales que instruyan a aquélla en la lucha contra el gas y el explosivo. Ni, por otra parte, deseos serios de construcción de una potente Armada Aérea, que sería otra manera—la más eficaz sin duda—de entender la defensa, aunque siempre tendría que venir complementada con la organización que nos ocupa. En una palabra: nada.

Nuestra actualidad militar parece también desentendida del asunto. Se especula sobre contingencias *de superficie*, más o menos posibles, y se trata de hacerles frente, sin que al propio tiempo se dé a las aéreas su entidad precisa. Pudiera por ello parecer fuera de tiempo el tema de este artículo, pero somos optimistas y no creemos pase mucho sin verle en primer plano. Si llegado ese momento sirven estas líneas de orientación a los lectores de la REVISTA y contribuyen al acierto en los primeros pasos, se habrán visto colmados nuestros deseos.

No es la primera vez que el tema se estudia en revistas militares nacionales por plumas ciertamente más autorizadas que la nuestra, pero no se ha pasado hasta ahora de hacer una exposición más o menos completa de las organizaciones extranjeras, eludiendo discretamente la deducción de toda consecuencia y dejándonos perplejos ante criterios orgánicos dispares. Sería perder el tiempo seguir ese camino. Pero no pretendemos tampoco dogmatizar, sino, simplemente, exponer nuestra modestísima opinión, formada después de un estudio detenido del asunto, esperando después que el interés del tema estimule la exposición de otras que, coincidentes o no con la nuestra, den a aquél actualidad permanente y puedan crear ambiente apropiado para que la organización se produzca.

Organizaciones extranjeras

Para fijar ideas empezaremos por hacer una exposición, lo más sucinta posible, de las organizaciones extranjeras que presentan entre sí notables diferencias.

Inglaterra

Cuando la intensidad de los ataques aéreos alemanes significó un serio peligro para la paz interior, decidió el Gobierno reorganizar a fondo la defensa insular, atendiendo muy principalmente al sector de Londres, que era el más duramente atacado. Se encomendó esta labor al general de Artillería Ashmore, que desempeñaba, con notoria capacidad, un mando importante en el frente occidental. De sus trabajos surgió entonces la L. A. D. A. (London Air Defence Area), que integró todos los elementos de la antiaeronáutica: activos y pasivos, aéreos y terrestres. Sin embargo, sólo la Aviación del Ejército (aun no se había hecho su fusión con la naval) estaba bajo el mando efectivo de Ashmore, quedando los restantes elementos dependientes de sus autoridades respectivas y limitándose meramente a prestar una cooperación que "siempre resultaba tarde y mal", según expresión de aquél. Sólo en el último año de la guerra, cuando la opinión vibró ante el recrudecimiento del ataque y no era ya admisible la menor debilidad en el Gobierno, la fusión de las dos Aviaciones y el mando efectivo de Ashmore sobre el conjunto, concedió a la A. A. territorial la debida eficacia. Actualmente está la A. A. bajo el mando supremo de un mariscal del Aire, quien controla los siguientes organismos:

Air Defence (escuadrillas de caza).

Anti-Aircraft Defence (1) (artillería antiaérea, proyectores y demás elementos).

Anti-Aircraft protection (2) (red de acecho, Juntas civiles de defensa, globos de protección, neutralización del ataque, etc.).

La defensa del territorio está organizada en sectores,

(1) Con dependencia orgánica del Ministerio de la Guerra.

(2) Dependen del Ministerio del Aire o de la Guerra.

con grupos mixtos de D. C. A. (Anti-Aircraft Brigades) y caza. El mando de sector es único, recayendo, según las circunstancias, en el jefe de la caza o del grupo de D. C. A.

La red de acecho está a cargo del "Air Observer Corps"; constituye un servicio gratuito sobre la base del "Constables Corps" (especie de policía rural) y depende del Ministerio del Aire.

La A. A. del Ejército está también organizada en grupos *(brigades)*, unidades indivisibles afectas al G. C. G., del que se destacan a los Cuerpos de Ejército o Ejércitos en que sea precisa su actuación. No obstante, conserva siempre su dependencia del mando aéreo establecido en el G. C. G., sistema que asegura la unidad de acción y mando en la defensa de áreas extensas (1). Estos grupos se clasifican en *territoriales* y *regulares*, según se afecten a la defensa del interior o de las tropas; su reclutamiento se hace a través del Ministerio de la Guerra, aunque la tendencia actual, por razones de mando, instrucción y enlace, es a que dependa del Air Ministry.

Alemania

Ideas centralizadas. Durante la guerra y un año antes de haberla establecido Inglaterra (2), tenía un mando único para la defensa aérea que comprendía tanto el interior como la zona de los ejércitos. Recayó éste en el general Von Hoeppner, quien era a su vez jefe de la Aviación militar. Tenía su puesto en el G. C. G. y ejercía su autoridad en la defensa del territorio a través de un general inspector.

El tratado de Versalles prohibió a Alemania toda organización de A. A. (3), pero, pasados los años, una interpretación más tolerante de aquél permitió en 1933 la creación del "Consejo Imperial del Aire", cuyo quinto Negociado concierne con todo lo relativo a la defensa áerea del Reich, con lo cual se guarda fidelidad a los principios doctrinales sustentados en la guerra, dependiendo de Aviación la organización y mando de la A. A.

Francia

No hubo unidad de mando en la A. A. durante la guerra; estrecha cooperación y nada más. Por otra parte, las siempre apremiantes atenciones del frente y la falta de confianza en la eficacia de la caza indujeron a confiar la defensa de París y núcleos importantes del interior, casi exclusivamente a la Artillería (4). Los resultados no debieron ser, en verdad, muy satisfactorios, cuando ya casi al final de la guerra, en abril del 18, y a requerimiento del entonces ministro del Aire M. Dumesnil, fué enviado a París el general Ashmore, jefe de la A. A. inglesa ya centralizada, "al objeto de visitar las defensas aéreas francesas y sugerir cuantas mejoras pudieran introducirse" (1). La defensa aérea del interior estaba encomendada al general Renaud; la del Ejército, bajo mando distinto.

Terminada la guerra se hicieron varios ensayos de reorganización, definiéndose criterios francamente centralistas que no llegaron a reflejarse en la organización actual, la cual es, en líneas generales, como sigue:

En tiempo de paz depende la D. C. A. (elementos terrestres de la A. A.) de la Dirección de Artillería; pero, como al movilizar han de depender de la Aeronáutica, se establece el mando en forma que compagine esta doble dependencia. A estos efectos, las unidades de D. C. A., agrupadas en regimientos, se afectan a las Divisiones aéreas, dependiendo del mando de éstas y del de la Artillería del Cuerpo de Ejército en cuyo territorio se encuentren, de manera idéntica que los regimientos de Artillería divisionaria dependen del general de la División de Infantería y del comandante general del Arma. La inspección técnica la realiza Artillería, dependiendo de Aeronáutica la correspondiente a organización y empleo.

En tiempo de guerra, todas las unidades de D. C. A. movilizadas, excepto las afectas permanentemente a los Ejércitos, pasan a depender, en concepto de reservas generales, del G. C. G., en el cual hay un *general inspector de la Aeronáutica y D. C. A.*, quien manda ambas asistido por un Estado Mayor. De la misma manera, la Aeronáutica y D. C. A. de Ejército son mandados por un coronel de Aeronáutica, asistido también por un Estado Mayor.

Los Cuerpos de Ejército y Divisiones no tienen, como hemos indicado, asignación permanente de D. C. A, recibiéndola, cuando es preciso, de la del Ejército o reservas generales del G. C. G., no quedando ya bajo el mando del comandante de Aeronáutica.

La organización de la A. A. del interior en tiempo de guerra es regional, agrupándose los elementos aéreos y terrestres disponibles bajo el mando de un jefe u oficial de D. C. A.

El conjunto depende directamente del ministro de la Guerra a través del general encargado de la defensa aérea, adjunto al jefe del Estado Mayor general. La inspección desde el punto de vista de organización y empleo, la ejerce el inspector general de Aeronáutica afecto a G. C. G. (2).

Actualmente funciona una Escuela Central de Defensa Aérea en Montargio.

---

(1) La organización actual comprende 12 grupos, a tres baterías, de ocho cañones, con un total de 288 piezas. Hay también seis batallones de proyectores que reúnen 1.152 unidades.

(2) La orden del Gabinete imperial de 8 de octubre de 1916 que establecía el mando único decía lo siguiente: «La importancia creciente de las operaciones aéreas hace necesaria la unificación bajo un mando único de todas las fuerzas aéreas, tanto en la zona de los ejércitos como en la del interior. A este fin, la organización, puesta en servicio y empleo de estas fuerzas será dirigida por un general, comandante general de las fuerzas aéreas, a las órdenes directas del jefe del Estado Mayor general.»

(3) En virtud de dicho tratado destruyó Alemania 2.600 cañones antiaéreos.

(4) Contaba París para su defensa con 200 piezas de 7,5 y 38 de 10,5; 600 ametralladoras y 140 globos de obstrucción.

(1) Ashmore: *Air Defence*, pág. 128, edición de 1929.

(2) Por decreto de 15 de febrero del presente año y como consecuencia de la creación del Ministerio del Aire, el puesto de inspector de la Aeronáutica y de la D. C. A., adjunto al inspector general del Ejército, ha sido desdoblado en un general inspector de la Aeronáutica de Información metropolitana, nombrado por el ministro del Aire, y un inspector de la D. C. A. del Ejército. Este inspector depende del inspector general de Artillería para las cuestiones de personal y material, así como para la instrucción técnica de las unidades de D. C. A., siendo adjunto del general inspector de la Aeronáutica para todo lo que concierne con el empleo táctico de los elementos de D. C. A. en combinación con la Aeronáutica. Tiene también enlace estrecho con el inspector general de la D A. T. (Defensa

Italia

Durante la guerra, la organización de la defensa aérea estuvo a cargo del "Ufficio Servizi Aeronautici", del cual dependió toda la antiaeronáutica del interior, que fué organizada en grupos territoriales con sedes en Génova, Milán, Bolonia, Ancona y Bari. En el Ejército hubo un grupo de A. A. por cada Gran Unidad de este nombre que dependía orgánicamente del mando de aquélla, aunque conservando la dependencia técnica del U. S. A. (1).

En la organización actual, la defensa aérea está encomendada a la M. V. S. N. (Milicia fascista), la cual se prepara en tiempo de paz y actúa en guerra en colaboración con las unidades antiaéreas pertenecientes a Aviación y Ejército.

Esta Milicia D. A. T. (Defensa Aérea Territorial), encuadrada en la Milicia fascista, está integrada exclusivamente por mutilados y personal con edad inferior o superior a la del servicio en filas. Depende del Estado Mayor del Ejército en lo que concierne a instrucción, material y empleo, y del mando general de la M. V. S. N. en cuanto se refiere a personal, administración y disciplina. Tiene a su cargo la *red de acecho*, así como los demás servicios de la antiaeronáutica terrestre (baterías, fonolocalizadores, proyectores y ametralladoras), aunque con mando y personal técnico del Ejército.

La D. A. T. tiene la organización siguiente: una Inspección General que estudia y organiza la D. C. A. territorial, compuesta de un general inspector procedente de la *Milicia fascista*. El territorio está dividido en cuatro Agrupaciones (2) con sus Inspecciones correspondientes que dependen directamente de la Inspección General. En estas Agrupaciones existen legiones. coortes y destacamentos (3) para defensa localizada, puestas bajo el mando de oficiales de la *Milicia* que asumen el mando de la D. C. A. de la localidad correspondiente. Tanto los inspectores de Agrupamiento como los mandos inferiores, dependen, para cuestiones de empleo e instrucción, del Mando del Cuerpo de Ejército en cuya demarcación territorial estén enclavados.

La Aviación de caza colabora con los elementos terrestres de la defensa, pero no tiene con ellos la menor dependencia.

La A. A. del Ejército es totalmente independiente de la del territorio y no tiene por tanto nada que ver con los "camisas negras". Está organizada en regimientos, disgregándose en grupos que afectan, según las necesidades, a las Grandes Unidades. Están, naturalmente, a las órdenes de los mandos de aquéllos, sin que conozcamos sus relaciones de dependencia con la Aeronáutica.

Estados Unidos

La Artillería A. A. y proyectores con fuerte dotación de ametralladoras de protección se agrupan en regimientos antiaéreos (1) que dependen orgánicamente de la Artillería de Costa (Coast Artillery), la cual tiene también a su cargo gran parte de las organizaciones terrestres de la defensa. Los elementos antiaéreos están repartidos entre los distintos sectores militares en que está dividido el país y en perfecta coordinación y enlace con la Aviación de caza afecta a dichos sectores. El mando del conjunto recae, sin otra dependencia, en el jefe militar del sector, tenga o no aptitud para mandos aéreos.

En tiempo de guerra cada Ejército tiene afecto un grupo de tres regimientos de A. A. A. y uno cada Cuerpo de Ejército; pero la masa de aquélla, así como la caza, permanece como reserva en el G. C. G. bajo una Inspección de que depende también la totalidad de la Aeronáutica (2).

Necesidad del mando único

No parece necesario razonar la necesidad de un mando único, pero si fijamos nuestra atención en las organizaciones expuestas, vemos que excepto en Alemania, donde toda la defensa aérea está centralizada en el Ministerio del Aire, existen en todos los países resistencias y luchas más o menos veladas que impiden la existencia de aquél y la posibilidad con él de unidad de acción, disciplina y doctrina, base indispensable para la eficacia del conjunto. En un problema tan claro la dificultad de solución estriba en su propia sencillez, pues si examinamos objetivamente el asunto, veremos no es difícil determinar a quién debe corresponder el *control* de la organización que nos ocupa.

Decía Douhet que la unidad de acción es la cooperación en su grado más perfecto y que sólo cuando falta es preciso recurrir a ésta como único medio de aminorar las deficiencias que se producen. Por otra parte, es principio

---

Aérea del Territorio) para cuestiones de empleo de la D. C. A. en el cuadro de la D. A. T.

Este inspector asegura la unidad de instrucción y doctrina en los regimientos y baterías de D. C. A. sobre los que tiene jurisdicción en cuanto se refiere a instrucción, organización, movilización y empleo. En lo que concierne a la acción combinada con las fuerzas aéreas, principalmente con la Aviación de caza y Aerostación de protección, recibe, del general inspector de la Aeronáutica de Información, cuantas directivas se relacionan con la doctrina de empleo de aquellos elementos, establecida por el Ministerio del Aire.

Dicho inspector, según las instrucciones y directrices que el ministro de la Guerra establece y de acuerdo con el del Aire e inspector general de la D. A. T., redacta el plan detallado de empleo de la D. C. A.

Este inspector de la D. C. A. del Ejército es un general de división procedente del Arma de Artillería y actúa con un Estado Mayor cuyo jefe es también artillero. De dicho Estado Mayor forman parte dos oficiales de Artillería que hayan prestado servicio en unidades de D. C. A. y un oficial de Infantería.

(1) Al terminar la guerra los efectivos de la A. A. italiana eran los siguientes: 300 aviones de caza, 849 cañones, 480 ametralladoras, 100 fonolocalizadores y 77 proyectores en el frente. 275 cañones, 520 ametralladoras, 140 fonolocalizadores, 80 proyectores en el territorio y 150 globos de barraje de 3.500 metros cúbicos. La red de acecho tenía 291 puestos en el frente y 411 en el interior. El número de aparatos derribado por la Artillería italiana fué de 140. La relación del número de aparatos abatidos al de piezas emplazadas se elevó de 1/60 en 1915 a 1/17 en 1918.

(2) Estas agrupaciones son las siguientes: 1.ª Génova (Génova, Turín, Milán, Novasa, Savona, Alexandría, Piacenza). 2.ª Bolonia (Verona, Trieste, Bolonia, Ancona, Udine, Venecia, Padua, Gorizia, Zara. 3.ª Roma (Florencia, Roma, Cagliari, Livorno, Pisa, Sarvari). 4.ª Nápoles (Nápoles, Palermo, Bari, Messina).

(3) La *legión* equivale a un regimiento y la *coorte* al batallón.

(1) Cada regimiento antiaéreo está constituído por 63 oficiales, 1.450 soldados, 12 cañones, 12 proyectores y 48 ametralladoras.

(2) La anterior organización de los Estados Unidos afectaba los regimientos de A. A. A. a las Divisiones. Tenía doce de éstas con otros tantos regimientos, con un total de 144 cañones y 144 proyectores. Vemos, pues, van siguiendo la regla general de agrupar la Antiaeronáutica en el G. C. G.

militar inmutable que esta unidad de acción no puede conseguirse sin un mando único, que será tanto más ineludible cuanto más perfecta deba ser la coordinación, en tiempo y en espacio, de los elementos a sus órdenes. Y éste es el caso que nos ocupa, tanto en la Antiaeronáutica de los Ejércitos como en la del territorio.

Para nuestro razonamiento, destaquemos del complejo de elementos que integran la A. A. tan sólo los activos —*Caza, Artillería, Proyectores*—y veamos cómo deducimos de su empleo la necesidad de dicha unidad de mando. Hagamos previamente una salvedad. La defensa de las unidades del Ejército contra ataque en vuelo rasante exigirá dotarlas de armamento A. A. (fusiles ametralladoras), que será preciso considerar como armamento general del Ejército, sin que los usuarios puedan por ello suponerse encuadrados en la A. A., lo que por otra parte es evidente, ya que siendo la rapidez y la sorpresa características de aquellos ataques, la oposición a los mismos ha de ser inmediata sin que permitan esperar órdenes que pudieran dimanar de una dirección única. No nos referimos, pues, a esta clase de armamento.

Pero la Artillería A. A., dependa directamente del G. C. G., ya esté afecta a las Grandes Unidades, sea en guerra de movimiento o estabilizada, tendrá acción tan íntimamente ligada con la de la Aviación de caza, y ambas con los proyectores, que no se concibe la eficacia del conjunto sin una dirección única que coordine sus acciones respectivas. Su misión común será conseguir el dominio del aire en la zona que tengan asignada, y, lejos de ser su acción alternada, como equivocadamente se pretende, tienen toda la simultaneidad que las acciones combinadas sobre un mismo objetivo permiten. Sabemos, en efecto, que la Artillería *prepara* el ataque de la caza desorganizando las formaciones enemigas a fin de conseguir superioridad táctica para aquélla y permitirla aprovechar plenamente su capacidad de fuego y maniobra; *acompaña* asimismo a la caza en su asalto a las formaciones de bombardeo, y le *indica,* mediante disparos aislados, la situación de aparatos enemigos que no hubiera descubierto. No podrá darse, pues, ningún otro caso que exija colaboración más perfecta.

Respecto a los proyectores podemos decir otro tanto. A pesar del perfeccionamiento de los detectores acústicos, son indispensables a la Artillería en su tiro de noche, y, análogamente a ésta, *preparan y acompañan* el ataque de la caza propia desmoralizando las formaciones contrarias y permitiéndola aprovechar zonas de oscuridad que favorezcan su situación táctica; por intersecciones de haces, *señalan* objetivos a la caza, y tienen también otras misiones secundarias que exigen igualmente íntima compenetración con aquélla (1). Además, Artillería por una parte, y caza y proyectores por otra, han de tener zonas de actuación perfectamente definidas, cuya situación variará frecuentemente según las circunstancias lo aconsejen y que no podrán mutuamente ignorarse (fig. 1). No vemos, pues, funcionamiento eficaz del conjunto sin la dirección única que preconizamos, es decir, sin un comandante de Antiaeronáutica que mande la Caza y D. C. A. (elementos terrestres de la A. A.).

Lo mismo puede decirse respecto a la D. A. T. (Defensa Aérea Territorial), ya que idéntico problema habrá de plantearse en los puntos sensibles que estén al completo de elementos, si bien aquí será el asunto más complejo, ya que, además de las unidades de A. A., existirán organizaciones de la defensa pasiva que serán eminentemente civiles, pero cuya actuación en el conjunto habrá de ser coordinada por aquel mando y estarán a sus órdenes efectivas en caso de guerra y maniobras.

(1) El reglamento americano, entre las misiones de los proyectores asigna, literalmente, la siguiente: «Sirven a la Aviación amiga para señalar la dirección del campo en que puede efectuarse un aterrizaje forzoso. Asimismo, por su general emplazamiento en terreno abierto, puede llegar a auxiliar el aterrizaje iluminando el propio terreno en que ha de efectuarse.»

Quién ha de asumir el mando

Demostrada la necesidad de un mando único, llegamos al punto más espinoso del problema: decidir si ha de ser tierra o aire quien haya de asumirle. Este es el nervio del asunto y sola causa de discusión de verdades axiomáticas. Y sin embargo resulta bien fácil la respuesta. Veamos.

En primer lugar tengamos presente que la Aviación de caza es el elemento más importante de la A. A., razón por la cual parece natural queden a él subordinados los restantes. Además, sin poner en duda que el conjunto de la defensa aérea ha de estar, como todos los elementos marciales, bajo la autoridad suprema de la guerra, es evidente que la parte ejecutiva ha de encarnarse en técnicos responsables, que sólo podrán ser de Aviación por las razones siguientes:

a) La defensa aérea es sólo un episodio en el conjunto de la guerra aérea, y por tanto ha de estar perfectamente coordinada con ésta.

b) Hay que batir a un enemigo *aéreo,* que además de tener táctica peculiar y adoptar sus *decisiones a 350 kilómetros por hora,* se desenvuelve en un medio de tres dimensiones difícilmente asimilable por los elementos de *superficie.*

c) Esta táctica aérea, función más o menos directa de las características técnicas y de utilización del material de vuelo y combate, nadie estará más capacitado que Aviación para conocerla, interpretarla y oponer las decisiones pertinentes.

b) Sólo un perfecto conocimiento del medio permitirá juzgar debidamente las condiciones en que se desarrolla el combate aéreo y conocer al propio tiempo las limitaciones y modalidades de empleo que la meteorología y circunstancias especiales imponen.

e) Nadie mejor que un aviador para comprender la psicología y temperamento del contrario, factor bien decisivo en la guerra.

Existe también una razón importantísima, y es que la opinión pública, que no discierne sutilezas pero que tiene instinto certero de las cosas, siempre atribuirá a su Aviación el éxito o fracaso de la defensa aérea y, si fatalmente ha de pechar ésta con la responsabilidad, natural es también asuma las funciones del mando.

Coincidencia de opiniones

Vemos, pues, las razones de orden diverso que aconsejan sea Aviación quien mande íntegramente la Antiaeronáutica. Sin embargo, por muy clara que esta consecuencia se presente, carecería de valor, estando deducida por nosotros, si no viniese avalada en todos los países por la opinión de personalidades de notoria competencia técnica en el asunto. Veamos algunas.

En Inglaterra, el general Ashmore, quien, ya queda dicho, fué organizador durante la guerra de las defensas aéreas de Londres, es el paladín de aquella orientación, cuya necesidad ineludible razona, con toda la autoridad que le presta su experiencia, tanto en trabajos de revistas profesionales como en su interesantísimo libro *Air Defence*, verdadero texto de doctrina antiaérea.

En Francia, donde más reacios parecen a la idea y donde la creación del Ministerio del Aire ha sido *razón* para que el comandante de Aeronáutica deje de tener en las Grandes Unidades el mando de la D. C. A. (1), se alzan voces tan autorizadas como las del ilustre general Armengaud, quien en reciente artículo (2), al criticar la organización de su país, se expresa en los siguientes términos: "... los elementos terrestres de la defensa contra aviones son sólo auxiliares indispensables de ésta y deben formar parte del Ejército del Aire. Pues bien, de los dos elementos que constituyen en Francia la defensa terrestre, globos de protección y cañones, los primeros pertenecen al Ejército del Aire, pero los últimos al de tierra!". Y dice después: "A la unidad de acción ofensiva del Ejército del Aire debe corresponder la unidad de acción de la defensa. O dicho de otra manera, que un mismo hombre debe tener bajo su autoridad todos los medios terrestres y aéreos contra aviones para asegurar la defensa del cielo nacional a partir del frente de los ejércitos o de las fronteras terrestres y marítimas. *Y es el jefe del Ejército del Aire quien por conducir la ofensiva en cielo enemigo, debe ser también jefe de la defensa del cielo nacional,* ya que la conducción de operaciones de guerra en el aire, al igual que en tierra y en el mar, implica evidentemente una combinación juiciosa y un encadenamiento racional de acciones ofensivas y operaciones defensivas".

Igualmente, el general X., en una información técnica sobre las Maniobras Aéreas de agosto de 1934 (3), señala el absurdo que implica que la defensa aérea del territorio (D. A. T.) estuviera hasta ahora dirigida por los Estados Mayores del Ejército y Armada en los que el Aire tenía sólo facultad consultiva. En estas maniobras radicó por primera vez la dirección en el Estado Mayor del Aire teniendo subordinados todos los elementos terrestres de la defensa, con lo que "dado este primer paso es de creer que el Ejército del Aire tendrá de manera exclusiva la iniciativa de la defensa aérea del territorio y dispondrá definitivamente de todos los elementos actualmente dependientes de Guerra para constituir *un conjunto que permita unidad de acción y mando, absolutamente indispensable para la seguridad del país*".

En Italia, Salvatore Attal (1) afirma lo siguiente: "Desde el primer día hemos insistido en la necesidad de un *mando único* de toda la defensa contraaérea activa y pasiva. Nuestra organización de defensa es aún fragmentaria, dividida e incierta en sus medios. Comprende más buenas intenciones que hechos. Solamente el mando único podría darle el impulso y la actividad necesaria para recobrar el camino perdido."

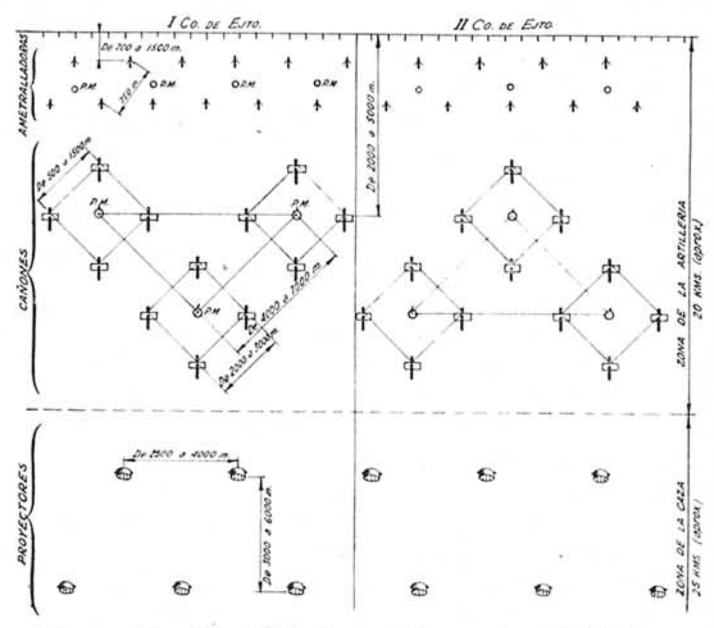


Fig. 1. — Dispositivo de la Antiaeronáutica en un frente de Ejército.

Pero estas opiniones, además de tener, por su procedencia, la mayor autoridad, están respaldadas por principios doctrinales sustentados en los países respectivos. En la Escuela de Guerra de París, en el curso de Aeronáutica de 1929, el coronel Houdemont afirmaba terminantemente que la D. C. A. había de estar subordinada a la Aeronáutica. Y en el curso de D. C. A. de 1932, el comandante Germain decía: "Para atacar con el máximo efecto a los aviones de bombardeo enemigos, el mando de la D. C. A. debe saber perfectamente las condiciones en que aquéllas cumplirán su misión y, concretamente, sus formaciones, sus intinerarios y alturas de vuelo, y sus procedimientos de bombardeo. Sólo este conocimiento permitirá repartir convenientemente los medios de defensa, prever las concentraciones de fuego en los puntos importantes y oponerse con antelación precisa al cumplimiento de aquellas misiones."

La doctrina de la guerra aérea en Italia está evidentemente inspirada en las directrices marcadas por Douhet, cuya autoridad indiscutible empieza ya a ser reconocida por todos y de quien ha dicho muy recientemente nada menos que el mariscal Pétain (2): "... tengamos cuidado de tratar ligeramente de utopista y soñador a un hombre

(1) Véase nota anterior.
(2) «La Défense Aérienne». *Revue des Deux Mondes.* Abril 1934.
(3) «Les grandes manoeuvres aériennes de 1934.» *L'Air,* 15 de septiembre de 1934.

(1) «L'Arma Universale». *Rivista Aeronautica*, diciembre de 1933.
(2) Prólogo de *La doctrine de guerre du Général Douhet*, del coronel Vauthier.

que será, posiblemente, considerado más tarde como el Precursor". Pues bien, el superministerio de Defensa Nacional hoy establecido en aquel país y preconizado por aquella doctrina como medio de reemplazar la antigua idea de cooperación por la de acción única de las tres fuerzas a las órdenes de un solo mando, disponía bajo la dependencia directa de la Subsecretaría del Aire, y controlada por autoridad aeronáutica, toda la organización antiaérea del territorio.

Y, por último, en España, allí donde hubo una ligera experiencia, surge espontánea la misma deducción. En la Memoria de las maniobras militares en los montes de León, efectuadas en el pasado otoño, al referirse a las atribuciones que debieran concederse al comandante de Aeronáutica en las Grandes Unidades, se solidariza tímidamente con esta doctrina diciendo (pág. 109): "Algo parecido debe establecerse, por lo que se refiere a la D. C. A., órgano del Ejército, cuyo empleo debe *ligarse* al de la Aeronáutica de esta Gran Unidad."

Si, pues, la doctrina se encuentra de acuerdo con la lógica, y las opiniones más autorizadas no disienten de ellas, el asunto es bien claro, no explicándose las dificultades que se presentan para encauzarle por sus naturales derroteros. Hay que buscarlas por otro lado y es forzoso pensar en los obstáculos, ya tradicionales, que extrañamente surgen dondequiera que al Arma Aérea la corresponde asumir funciones directoras siquiera sean, como en este caso, limitadas en tiempo y en espacio. Quizá tenga, en otro orden de cosas, la misma justificación que las ya clásicas *siete batallas del Almirantazgo* que precedieron en Inglaterra y la fusión de sus Aviaciones, las de Mitchell en América y las que se plantean en todas partes cuando, con olvido o desconocimiento de los intereses nacionales, se proclama la política de *compartimientos estancos,* ineficaz y cara, subsidiaria a veces de intereses de clan no confesables.

Esquema de organización

A falta de un Ministerio de Defensa Nacional que englobe Aire, Mar y Tierra, la organización integral de la Antiaeronáutica corresponde, pues, al organismo superior de Aviación, en cuyo Estado Mayor habrá un Negociado con la misión exclusiva de estudiar y preparar todo lo concerniente con aquélla, que recabará de los Estados Mayores de Ejército y Marina los asesoramientos técnicos que estime precisos.

Pero téngase en cuenta que las defensas aéreas, al afectar por igual a toda la Nación, comprenden actividades y medios dependientes de ministerios sin relación aparente con la defensa nacional, como son la preparación y utilización de abrigos, defensa contra el gas y, en general, cuanto integre la defensa pasiva; todo lo cual tendrá que ser organizado por Juntas locales de defensa, de carácter eminentemente civil, pero cuya eficacia requerirá impulsión militar y nexo con el mando de la defensa antiaérea. Esta razón justificará la existencia de un Consejo Superior de Defensa Aérea de carácter interministerial, investido de autoridad que le permita ordenar las disposiciones pertinentes y coordinar las atribuciones respectivas. Este Consejo parece deba ser presidido por el jefe del Estado Mayor General, o de no existir éste, por el del Estado Mayor del Aire, quien, en todo caso, sería adjunto de aquél en el citado organismo.

Este Comité o Consejo Superior entendería cuanto se relaciona con las defensas pasivas, dictando cuantas disposiciones de carácter general fueran del caso y procurando ponerlas en vigor a través de las autoridades provinciales y locales interesadas. Estas autoridades, al frente de sus Juntas respectivas, prepararían sus planes de defensa, adaptando aquellas disposiciones a las circunstancias locales, y poniéndolas después en conocimiento de la masa y de los organismos o entidades encargados de llevarlas a efecto. En la figura 2 aparece con detalle el escalonamiento del conjunto.

El jefe de Estado Mayor del Aire, que, naturalmente, tendrá su puesto en el G. C. G., ejercerá de hecho la inspección y mando de la Antiaeronáutica, *tanto del Ejército como del Territorio.* Téngase en cuenta que dado el radio de acción de la Aviación actual, carece de sentido, desde un punto de vista aéreo, la división clásica en zona de los Ejércitos y del Interior, ya que todo el cielo constituirá *una única zona de guerra* a partir de las fronteras o frente que el Ejército ocupa, y, por tanto, el mando único de la defensa aérea, de necesidad ya razonada, habrá de comprender la totalidad de ésta, aunque tenga en el interior que ejercerse por delegación de aquél.

La organización antiaérea exige, en primer lugar, la determinación de los *puntos sensibles* de ineludible defensa, asignar un mínimo de necesidades para los mismos y fijar el orden de prelación en que éstas habrán de atenderse. Es preciso después dividir el territorio en zonas de defensa, que convendrá correspondan a divisiones militares o aéreas perfectamente definidas a fin de facilitar el escalonamiento del mando. Dentro de estas zonas estará la Antiaeronáutica en despliegue estratégico permanente que procure o facilite en todo momento la cobertura aérea del país. Buscar en dichas zonas situación conveniente a la caza será la mayor dificultad de la defensa, a la que no encontraron solución adecuada durante la guerra ninguno de los beligerantes; habrá que procurar concentraciones en tierra en situación central que permitan, de acuerdo con la red de acecho, desplazamientos radiales a los puntos amenazados; dispersión en tierra y concentración en el aire, de la periferia al centro, nunca dió resultado.

Estas zonas de defensa deberán tener desde tiempo de paz un mando aéreo que comprenderá la caza, artillería y proyectores, cuyas instrucciones respectivas habrá de impulsar en íntimo y mutuo contacto, como garantía necesaria de la eficacia del conjunto. Naturalmente que, tanto la artillería como los proyectores (éstos si están servidos por Ingenieros) (1), además de esta dependencia orgánica y de empleo, tendrán también dependencia técnica de sus

(1) La tendencia actual es a que sean servidos por los que han de utilizarlos. No parece natural que si Aviación tiene aptitud para manejar sus trenes de iluminación y alumbrado de sus campos de aterrizaje, no vaya a tenerla para los que iluminen la zona de acción de la caza. Y desde el punto de vista orgánico y de empleo, no es preciso razonar sus ventajas.

armas respectivas que, en tiempo de paz, podría ejercerse por los comandantes generales correspondientes de la Gran Unidad en cuya demarcación territorial estuvieran. En tiempo de guerra esta inspección técnica se ejercería directamente por el Ministerio de la Guerra.

Los *puntos sensibles* que cuenten con elementos activos adscritos a su defensa tendrán un comandante antiaéreo que será aviador o artillero, según que aquéllos tengan o no previstas zonas de actuación para la caza. Claro que estos mandos no deberán recaer en personal cuya edad o situación militar haga previsible su empleo en el frente. Lo más indicado sería encomendarlos a jefes u oficiales de Aviación que hubieren perdido su aptitud de vuelo por falta de vigor físico, pero que por haber estado toda su vida militar en contacto con la Antiaeronáutica, estarían perfectamente capacitados para desempeñarlos.

En los puntos en que la defensa esté reducida a medios pasivos, el problema es meramente de autoridad, disciplina y policía y han de ser las autoridades civiles con sus Juntas respectivas las encargadas de poner en vigor las medidas previstas.

Reclutamiento del personal

Siendo la Antiaeronáutica la fuerza de cobertura indispensable en la movilización y concentración de las fuerzas de superficie, es evidente que la eficacia de su actuación impondrá esté en todo momento al completo de sus efectivos, permaneciendo durante la paz "en potencia" a fin de que su puesta en acción pueda ser inmediata, sin publicidad previa que la revele.

Pero la recluta del personal que haya de atenderla será problema difícil. Claro que no nos referimos a la Antiaeronáutica de los Ejércitos cuyo personal, exclusivamente militar, tendrá reclutamiento normal, sino a la organización del interior. Que este personal ha de ser numerosísimo, no parece necesario razonarlo; basta sólo pensar en el número de puntos sensibles a defender y el complejo de elementos que integran su defensa. Lo difícil será resolver el problema sin restar al Ejército contingentes aptos para batirse en la línea de fuego.

Teniendo en cuenta la facilidad de manejo de los elementos terrestres, parece natural que salvo algún personal técnico, procedente de las Armas del Ejército a quienes corresponda, podrían completarse los efectivos con personal no movilizable, bien por haber rebasado la edad militar o no haberla alcanzado, ya por otras circunstancias. Sin embargo, tampoco esto resulta sencillo, ya que siendo este servicio, por su naturaleza, de acción inesperada, requerirá vigilancia permanente, por lo cual, los que a él pertenezcan, no podrán simultanearla con sus actividades profesionales, que pueden ser también vitales para el país y estar ya muy desatendidas por las necesidades del frente. Vauthier ve una solución al problema en la automatización de los elementos de la defensa que permita reducir al mínimo los cuadros del personal; pero no creemos que, por hoy, pueda ser esto viable.

Como hemos visto, Italia, que estima precisos 80.000 hombres para esta defensa, tiene el problema al parecer resuelto mediante la *Milicia fascista,* cuyo reclutamiento y funcionamiento sería preciso estudiar para deducir consecuencias aprovechables. Lo que está perfectamente claro es que el asunto hay que resolverle sobre la base de un voluntariado gratuito, consciente de que a todos alcanza la necesidad de este servicio y a cuya instrucción y práctica pudiera dársele sentido deportivo. Algo de esto se ha hecho en los Estados Unidos, en cuyos C. M. T. C. (Citizen Military Training Camps) todos los años, varios miles de estudiantes se instruyen en los diversos servicios de la defensa, principalmente en el tiro de ametralladoras y artillería.

La recluta del personal para la red de acecho será más sencilla por ser en los medios rurales donde serán precisos sus servicios. Con organización metódica y amplia y una

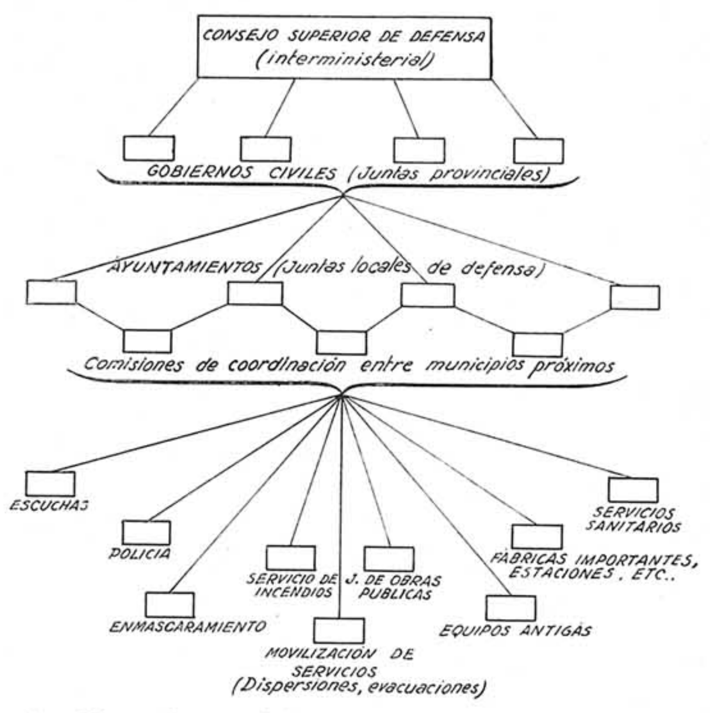


Fig. 2. — Esquema de Organización de las defensas pasivas.

instrucción más completa, creemos perfectamente orientada nuestra idea en vigor de emplear en este servicio soldados licenciados de Aviación, pues difícilmente se encontrará otro personal en mejores condiciones para desempeñarle. Sin embargo, lo hecho hasta ahora no es nada; es preciso andar mucho para llegar al final.

Propaganda

A toda organización, es evidente debe preceder una política. La que aquí corresponde es meramente de propaganda. La Antiaeronáutica pudiéramos decir, ampliando el concepto, que es la defensa del pueblo por el pueblo, ya que sin la juiciosa colaboración de todos no pueden esperarse resultados eficaces. Y para que esta colaboración llegue es precisa la instrucción de las masas, haciéndolas ver primero en todo su horror las realidades de la guerra aérea, y enseñándolas después la manera de evitar o ami-

norar sus efectos. Es preciso despertar en todo el país la atención sobre la necesidad de la defensa pasiva, valiéndose de todos los medios de publicidad: prensa, tribuna, "radio", "film"...; impulsar la creación de Juntas locales de defensa y efectuar ejercicios o maniobras de alerta, sean o no en colaboración con Aviación, que permitan llegar a la ejecución rápida de las medidas de protección, con el mayor orden y disciplina. De lo que puede conseguirse nos ha dado recientemente Berlín ejemplo bien notable.

Y esta propaganda ha de ser organizada por Aviación. No esperemos que ningún otro organismo o corporación pueda iniciarla. La labor tiene carácter de apostolado y requiere ante todo fe, en guerra, doctrina y posibilidades, que no podrán tener los ignorantes o incrédulos de la guerra aérea, mayoría inmensa en nuestro país, que no ha sufrido aquélla ni estima su peligro como posibilidad apreciable. El ejemplo de Francia, por razones evidentes no es aquí aplicable, y centralizar en un Ministerio de carácter civil todo lo concerniente a propaganda y defensas pasivas, sería condenar *a priori* al fracaso más absoluto a organización tan fundamental para la defensa del país.

Barberán y Collar

El día 21 del actual se cumplen los dos años de la desaparición de nuestros gloriosos compañeros Mariano Barberán y Joaquín Collar, perdidos en el mar después de realizar con precisión maravillosa el vuelo directo de Sevilla a Cuba.

El Atlántico, al que ellos supieron vencer en su línea de máxima dificultad, va paso a paso rindiéndose al esfuerzo de los aviadores de todo el mundo, y los servicios aéreos regulares han comenzado ya a tenderse de orilla a orilla, por las rutas más fáciles. Sin embargo, el camino que Barberán y Collar abrieron con la proa del *Cuatro Vientos,* desde España a las Antillas, línea recta de 7.600 kilómetros sobre lo más ancho del Océano, no ha vuelto a ser surcado por nadie. La hazaña grandiosa de las dos preclaras figuras de la Aviación española sigue en pie dos años más tarde, en sus mismas gigantescas proporciones de proeza singular e inigualada.

Los gloriosos aviadores Barberán y Collar, junto al avión *Cuatro Vientos,* momentos después de tomar tierra en Camagüey, tras haber realizado su maravilloso vuelo Sevilla-Cuba, de 7.600 kilómetros de distancia directa.

Porque el vuelo de Barberán y Collar es el viaje aéreo de mayores méritos que se ha efectuado hasta la fecha. No ya sólo el peligro de atravesar 7.000 kilómetros de mar, pues las empresas aéreas no deben medirse por el riesgo que encierran, sino las dificultades enormes que presentaba tan extensa navegación sobre el Océano y la necesidad de aprovechar hasta su último extremo las cualidades y rendimiento de avión y motor, dan a este vuelo categoría, rango y valor extraordinario. Su realización exacta fué modelo de seguridad, asombroso exponente de una técnica perfecta, en donde brillan con igual fuerza las magníficas dotes del piloto y la científica preparación del navegante, armonizándose de modo admirable las dos ramas pilotaje y navegación que son a modo de corazón y cerebro del vuelo humano.

En la historia de la Aviación el vuelo de Barberán y Collar figurará junto a los de Alcock y Brown, Gago Coutinho y Sacadura Cabral, Franco y Ruiz de Alda, y Lindbergh, como uno de los vuelos maestros, que dieron el ejemplo, marcaron el camino y proporcionaron enseñanzas para que la Aviación pueda cumplir una de sus más elevadas y principales misiones: la unión de Continentes, la comunicación aérea entre Europa y América.

El capitán Mariano Barberán y el teniente Joaquín Collar, de la Aviación militar española, despegaron de Sevilla el día 10 de junio de 1933, a bordo del avión español *Cuatro Vientos,* y siguiendo exactamente la ruta prevista, aterrizaron en la Isla de Cuba, en el aerodromo de Camagüey, el día 11, después de recorrer 7.600 kilómetros de distancia directa en un vuelo de cuarenta horas de duración.

Barberán y Collar encontraron la muerte cuando, después de realizada su magnífica hazaña, volaban el 21 de junio desde Cuba a Méjico. Un trágico destino hizo sucumbir a los vencedores del ancho Atlántico, cuando recorrían una ruta trillada por los aviones de una línea regular.

Héroes y mártires por el ideal de España, la gloria de Barberán y Collar no cesa de crecer a medida que el tiempo destaca más y más el mérito de su portentosa hazaña.

El vuelo a América de Juan Ignacio Pombo

NUEVAMENTE las alas españolas han escrito en los cielos del Atlántico una brillante página de gloria. Un joven aviador español, Juan Ignacio Pombo, acaba de cruzar, con admirable arrojo y precisión, el Atlántico del Sur a bordo de una avioneta de turismo.

Por primera vez un aviador civil español lleva hasta América, por encima del mar, el saludo de la madre Patria. Juan Ignacio Pombo sigue ahora el camino gloriosamente trazado en años anteriores por nuestros pilotos militares.

En fecha tan relativamente remota como el mes de enero de 1926, nuestros compatriotas Franco, Ruiz de Alda, Durán y Rada, realizaron, a bordo del *Plus Ultra,* el primer vuelo verdaderamente directo a través del Atlántico Sur.

En marzo de 1929, Jiménez e Iglesias, sobre el avión terrestre *Jesús del Gran Poder,* enlazaban por primera vez en vuelo directo la Península Ibérica con el Continente americano. Y en junio de 1933 —hace ahora dos años—, nuestros malogrados compañeros Mariano Barberán y Joaquín Collar, a bordo del *Cuatro Vientos,* atravesaron el Océano Atlántico por su parte más ancha, realizando por vez primera en un avión terrestre una travesía de 7.600 kilómetros sobre el mar.

Caídos Barberán y Collar en en las inmediaciones de Méjico, no pudieron cerrar en aquel país hermano el abrazo cordial iniciado a este lado del Océano. Juan Ignacio Pombo, volando por otro derrotero, sigue, sin embargo, la estela espiritual del *Cuatro Vientos,* llevando sobre las alas de su avioneta *Santander* el abrazo inédito de los españoles a Méjico.



El piloto español Juan Ignacio Pombo, de veintiún años de edad, que acaba de cruzar en vuelo, solo a bordo, el Océano Atlántico, siendo el aviador más joven que ha realizado este vuelo.

Estirpe de aviadores

Cuando apenas comenzaba el hombre a discurrir los primeros modelos de máquinas más pesadas que el aire, balbuceos de la Aviación actual, Juan Pombo Ibarra, joven deportista santanderino, se trasladaba a Francia para recibir, en 1911, uno de los primeros *brevets* de piloto aviador, título que revalidaba en España dos años más tarde, apenas constituídos los organismos oficiales encargados de estas homologaciones. En 1911 era Juan Pombo uno de los participantes en el circuito de Tarbes, pilotando uno de aquellos venerables monoplanos *Blériot* cuyo motor se detenía al cabo de algunos minutos de marcha. Un vuelo de Juan Pombo que duró treinta y un minutos, tuvo casi honores de record. En 1912 realizó el intrépido montañés el vuelo Santander-Madrid, y desde entonces, hasta no hace muchos años, ha venido volando, enseñando a volar y propagando intensamente la afición al aire.

Esta afición se ha transmitido a los hijos del infatigable aviador. El mayor, Teodosio, era piloto en 1927, siendo el primer hijo de un piloto aviador que obtenía a su vez el brevet. Después se hizo piloto militar, y en la actualidad es piloto de nuestras líneas LAPE. En fecha reciente, al nacimiento de su primer hijo, le hizo recibir, a continuación de las aguas bautismales, el bautismo del aire en brazos del abuelo del neófito, en cuya ocasión se reunieron a bordo de un avión miembros de tres generaciones consecutivas.

Juan Ignacio Pombo y Alonso-Pesquera nació en Santander el 26 de julio de 1913. Cuenta, pues, veintiún años. A los quince, apenas cursado el bachillerato, comenzó a volar en doble mando con su hermano Teodosio, profesor a la sazón de la Aero-Escuela Estremera. Al cabo de seis horas de vuelo Juan Ignacio empezó a volar solo. En 1932 dió la vuelta a España en avión como propaganda del veraneo en Santander, y al año siguiente comenzó a acariciar la idea de su viaje a América, mientras colaboraba con su hermano Teodosio en una escuela de pilotaje que montaron en los alrededores de Bilbao. Más tarde se trasladaron a Madrid, y Juan Ignacio se dedicó a preparar y a estudiar todos los pormenores relativos a su proyectado viaje a América.

Preparación del vuelo

Esta empresa merecería una mención especial, aparte de su mérito aeronáutico, por lo que tiene de reveladora de un carácter decidido y una voluntad a prueba de obstáculos, de temple reciamente español, pero inusitado a la edad de veintiún años.

No ha encontrado Pombo obstáculos a su proyecto en

las personas de sus familiares, pero sí ha tenido que vencer uno de mucha monta: la financiación del vuelo. Elegida una avioneta de coste no muy elevado, su adquisición, equipo, preparación, aprovisionamiento y todos los demás gastos inherentes a los preparativos de tan dilatado viaje colocaron al joven aviador frente a un problema de resolución difícil.

Un grupo de amigos entusiastas de su pueblo natal constituyó una Comisión Pro Vuelo a Méjico, la cual realizó activa propaganda por toda la provincia, logrando que los organismos oficiales y particulares patrocinasen la suscripción, en la que hasta los obreros y pescadores contribuyeron con su modesto óbolo. No habiéndose alcanzado en esta forma la cantidad necesaria, el Gobierno español la completó con una subvención de 25.000 pesetas.

Vencidos estos y otros obstáculos de orden burocrático, ha logrado Pombo emprender su magnífico viaje.

El aparato

El avión elegido para la realización de este vuelo ha sido el monoplano triplaza *British Aircraft Eagle,* antes *British Klemm Eagle,* provisto de motor *Gipsy Major* de 130 cv.

Este avión es un monoplano de ala baja cantilever pura, construído de madera, con revestimiento de madera contrapeada, salvo los timones, que van revestidos de tela. El fuselaje es bastante amplio, con capacidad para un piloto delante y dos plazas contiguas detrás. Los tres asientos van en una cabina cerrada, con gran visibilidad y fácil acceso, por medio de dos puertas laterales. Los mandos van accionados por sistema Simmonds-Corsey, y las alas pueden plegarse, maniobrando con una sola mano. El plano fijo de cola es reglable en vuelo. Lleva un departamento de equipajes.

El tren de aterrizaje es replegable por manivela, quedando completamente oculto dentro de las alas. Frenos independientes en ambas ruedas; rueda orientable a cola.

El equipo normal del aparato comprende doble mando, reloj, altímetro, brújula, indicador de presión de aceite, cuentarrevoluciones del motor, anemómetro, nivel de estabilidad transversal, nivel de gasolina y hélice de madera.

El avión normal de serie tiene 12 metros de envergadura por 7,9 de longitud, y pesa 657 kilogramos vacío y 1.087 en vuelo. Sus velocidades oficiales mínima, de crucero y máxima son, respectivamente, 72, 208 y 236 kilómetros-hora, con un alcance de 1.040 kilómetros a la velocidad de crucero.

Sobre la base de este avión de serie se ha establecido el modelo que ha permitido a Pombo realizar su magnífica proeza, sin practicar, por cierto, ninguna modificación esencial en el aparato.

El avión de Pombo tiene una envergadura ligeramente mayor que la normal, y se han eliminado de él los alojamientos destinados a pasajeros y equipajes, en beneficio de la carga de combustible. También se ha suprimido el doble mando.

La provisión de combustible se ha dispuesto en la siguiente forma: en la cámara de pasajeros, detrás del piloto, un tanque central capaz para 240 litros; en las alas, cerca del fuselaje, un depósito a cada lado, con 136 litros; y más hacia el extremo de las alas, otro depósito en cada una, con 91 litros; total, 694 litros de gasolina. El total alojado aquí en los depósitos excedió en 11 galones a la



Juan Ignacio Pombo, con su avioneta *Santander*, antes de emprender el vuelo hacia América. Avión *Eagle*, motor *Gipsy* de 130 cv.

cantidad ofrecida por la casa constructora. El aceite se aloja en un depósito único, capaz para 25 litros.

Los depósitos de esencia llevan un dispositivo de vaciado rápido, para asegurar, caso de caída al mar, una flotabilidad de cuatro horas. Con el completo de gasolina, el alcance del avión en línea recta y sin viento se calcula en 3.800 kilómetros.

El motor *DH. Gipsy Major* de 130 cv., es de cuatro cilindros invertidos en línea, y es bien conocido su brillante historial, en el que figuran algunas travesías atlánticas. El montado en la avioneta de Pombo había sufrido la prueba de funcionamiento de cien horas seguidas en el banco, después de lo cual fué desmontado y reajustado. Más tarde, ya instalado en la avioneta, voló unas veinte horas antes de iniciarse el viaje hacia España y América. Para este viaje, la hélice de madera ha sido sustituída por otra metálica.

Las performances de la avioneta *Santander* han superado a las oficiales del prototipo, pues aquélla realiza una velocidad de crucero de 220 kilómetros-hora y una máxima de 243. El aumento de superficie sustentadora ha permitido hacer frente al exceso de carga ocasionado por el combustible adicional, y así, en Sevilla ha despegado el aparato con un peso de 1.700 kilogramos, sin llevar aún el completo de su carga.

Los instrumentos de a bordo se han completado con un equipo *Sperry* para vuelo sin visibilidad. Sin embargo, la avioneta *Santander* no va provista de piloto automático ni de estación de radio, como tampoco de paracaídas ni salvavidas acuático.

Para corregir la deriva se ha dispuesto un derivómetro, sin añadir botes de humo ni otros dispositivos.

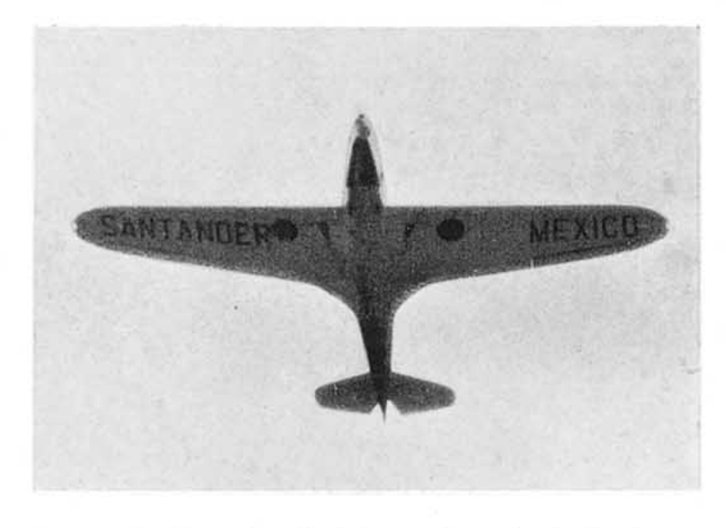
El vuelo

Juan Ignacio Pombo se hizo cargo de su avioneta en Londres, conduciéndola en vuelo hasta Santander, donde había de iniciar el viaje propiamente dicho.

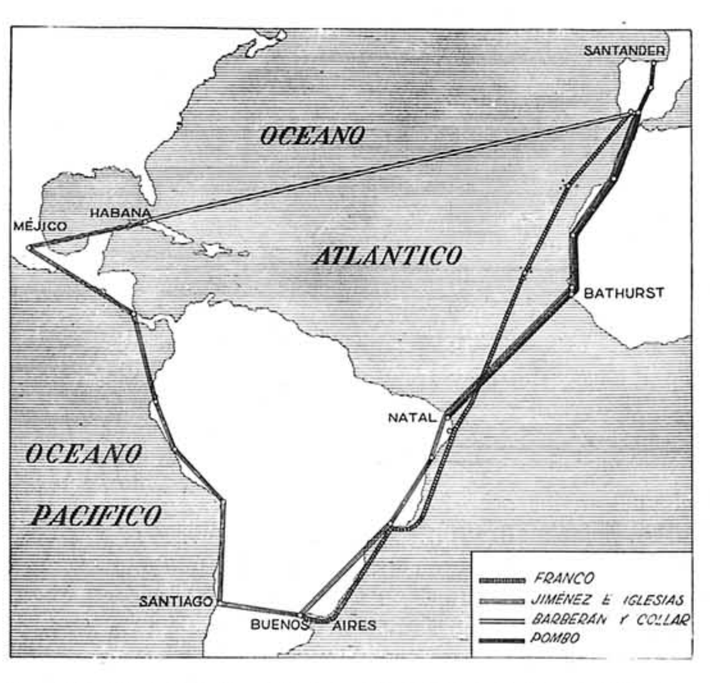
Este se inició el día 13 de mayo a las trece horas y cuarenta y cinco minutos, y después de tocar en Burgos para reunirse con otra avioneta tripulada por su padre y su hermano, llegaron juntos al aeropuerto de Madrid-Barajas a las diez y seis horas y treinta minutos.

Aguardaban en Barajas a los aviadores el alto personal del aeropuerto, algunas personalidades de Aviación militar y civil y numerosos amigos.

Terminados los preparativos de la salida, ésta tuvo lugar el día 14 a las quince horas y cincuenta y cinco minutos, con dirección a Sevilla. Momentos antes se habían reunido a comer con el aviador sus familiares, representaciones del Gobierno, Embajada de Méjico, colonia montañesa, dirección del aeropuerto y otras personalidades. A despedir a Pombo acudieron, además, el gobernador civil de Madrid, presidente de la F. A. E., representaciones de Aviación militar y civil y numeroso público.



La avioneta *Santander*, tripulada por Juan Ignacio Pombo, en pleno vuelo.



He aquí, reunidos, los itinerarios seguidos por los pilotos españoles que han cruzado en vuelo el Atlántico. El vuelo de Pombo se completará, como es sabido, con un recorrido sobre las Repúblicas Centroamericanas, hasta llegar a Méjico.

Escoltaron algunos momentos al *Santander* otros dos aviones. De disponer en Sevilla las operaciones previas a la salida se encargó el capitán de Aviación Sr. Haya, con el que colaboraron el ingeniero aeronáutico Sr. Guinea y Teodosio Pombo, que al efecto se trasladaron a la capital citada. Con análogo objeto lo hizo a Bathurst el capitán de Aviación Sr. Servet.

A las diez y ocho horas y treinta y un minutos del día 14 de mayo aterrizaba en Tablada (Sevilla) Juan Ignacio Pombo, al que se hizo un entusiasta recibimiento y diversos agasajos, alojándose en los pabellones del aerodromo militar.

El día 15 se dedicó en Sevilla a preparar el avión, que cargó 470 litros de gasolina, y se colocó en la pista de cemento. Pombo recibió diversos obsequios y mensajes para Méjico, y después de calentar el motor algunos minutos realizó un admirable despegue a las cinco horas y cincuenta y cinco minutos del día 16, pesando en aquel momento el aparato 1.700 kilogramos.



En el momento de salir de Barajas para Sevilla, Juan Ignacio Pombo se despide de su padre, el veterano piloto Juan Pombo.

Las circunstancias atmosféricas no permitieron a Pombo realizar su primitivo proyecto de prolongar esta etapa hasta Bathurst, viéndose obligado a aterrizar en Agadir a las once horas y treinta minutos. Pasado el calor de mediodía, reanudó el vuelo a las diez y siete horas y cinco minutos con dirección al Sur, y a las diez y ocho horas y cuarenta y cinco minutos tomaba tierra en el territorio español de Ifni, obligado por una tormenta de arena, pernoctando en aquella posesión.

Al siguiente día, 17 de mayo, salió Pombo de Ifni a las cinco horas y cuarenta y cinco minutos, y a las siete horas se detenía en Cabo Juby unos momentos, reanudando el vuelo con dirección a Villa Cisneros, donde tomaba tierra a las once horas y cuarenta minutos.

De este punto salió Pombo a las trece horas y treinta minutos del mismo día, para tomar tierra de nuevo a las quince horas y treinta minutos en Port Etienne, pernoctando en la posesión francesa.

El piloto español reanudó el vuelo a las ocho horas y treinta y cinco minutos (G. M. T.) del día 18, y un recalentamiento del motor le obligó a detenerse a las once en San Luis del Senegal. A las trece horas y treinta minutos emprendió nuevamente el vuelo y a las quince horas aterrizaba en Bathurst.

El día 19 de mayo se dedicó Pombo a repasar el aparato y el motor, cambiando el aceite de éste y cargando la gasolina para el salto del Atlántico. El personal alemán de la Lufthansa le atendió solícitamente, le dió alojamiento y le puso al habla con los meteorólogos del buque-escala *Schwabenland,* que le pusieron al corriente del estado del tiempo. La empresa alemana dispuso, además, que este barco se hiciera a la mar horas antes de la salida del aviador español, mientras que el otro buque-escala, el *Westfalen,* salía de su base de Fernando de Noronha al encuentro de la avioneta española. Durante el vuelo de ésta, existieron en esta forma dos puntos de apoyo situados, respectivamente, a 300 millas de Africa y 500 de la isla portuguesa.

A la una y diez y ocho minutos de la madrugada del 20 de mayo despegó Pombo de Bathurst después de rodar 650 metros y tomó seguidamente el rumbo de América. A falta de radiogoniómetro y de instrumentos para la navegación astronómica, había preparado la travesía del Océano navegando a la estima, para lo cual, un estudio del cuadro de marcha de su aparato y de los vientos reinantes a lo largo de la ruta, le dieron por resultado el trazado de la derrota a seguir, la cual presenta tres rumbos diferentes que corresponden a la corrección de las derivas ocasionadas por los alisios en las secciones primera y última de la travesía y al rumbo correcto en la sección central de la misma, que se corresponde con la región de las calmas ecuatoriales. Este procedimiento empírico ha dado excelente resultado, pues a las trece horas (hora local) pasaba Pombo con admirable precisión por encima de Fernando de Noronha. A las diez y ocho horas y cinco minutos (G. M. T.) llegaba a Natal (Brasil), donde aterrizaba sin novedad. En los depósitos quedaban unos 17 litros de gasolina.

En la travesía del Atlántico (3.160 kilómetros) había invertido diez y seis horas y cuarenta y siete minutos, lo que supone una media horaria de 188,3 kilómetros por hora. La travesía fué bastante penosa, a causa de las zonas tormentosas y de los vientos contrarios que hubo de atravesar el aviador. Por ello, la velocidad media obtenida fué inferior a la correspondiente a las características del avión.

Al siguiente día de su llegada se dedicó Pombo a la revisión del aparato, con idea de reanudar seguidamente el vuelo, pero un temporal de lluvias desencadenado en la región del aerodromo de Parnamirim dejó a éste en malas condiciones, por haberse destruído el puente de Pitimbo, que da acceso al mismo.

Por fin, el día 26 de mayo, a las cinco horas y cuarenta minutos (hora local), pudo Pombo reanudar el vuelo con rumbo a Belém de Pará, pero al cabo de algún tiempo fué sorprendido por una pérdida fortuita de gasolina, que le obligó a descender en Camocim (Estado de Ceará), a unos 700 kilómetros de Natal. Al tratar de elevarse nuevamente, el mal estado del terreno ocasionó el capotaje del avión, que quedó averiado. Por fortuna, el joven aviador español resultó ileso.

Juan Ignacio Pombo estaba invitado oficialmente a detenerse en casi todas las repúblicas hispanoamericanas, pero por su deseo de llegar a Méjico en plazo breve, es lo probable que se aparte poco de la ruta más directa, siguiendo las costas del Atlántico y del mar Caribe, una vez que, reparadas las averías de su avioneta, o provisto de un nuevo aparato, le sea posible reanudar su interrumpido viaje.

ACROBACIA AÉREA

Psicología del alumno ante el vuelo acrobático

Por JOAQUÍN GARCÍA-MORATO

Teniente de Aviación, profesor de la Escuela Militar de Vuelos y Combate de Alcalá de Henares

DESDE que el hombre, merced a su ingenio, venció cuantos obstáculos naturales dificultaban su existencia sobre la tierra y halló los medios de navegar por los mares, miró a la atmósfera, para intentar también utilizarla adentrándose en ella; para tal fin se sacrificaron muchas vidas en ensayos incesantes apoyándose en las ideas—más o menos plasmadas en realidades—que le dejaran a su vez sus antecesores en esa aspiración común, y no omitió esfuerzo para dejar a los que le sucedieran el fruto que recibió unido al propio obtenido, antes de rendir a la tierra el tributo de su carne. Por eso, el hombre digno, guarda perenne gratitud a quien le enseña, a quien le da ese fruto de experiencia y conocimientos con los que consigue a su vez los medios de vida, cuando no se le guía por la senda dura de la existencia. Debiéndose unos a otros, en sucesiva entrega, en la que siempre se aporta ese "algo más" obtenido de sí mismo, fuertemente unidos por la gratitud que nace y perdura, van imponiéndose a la Naturaleza guiados por la fe que es la luz de la inteligencia. Desde entonces y de esta forma, iba agigantando su acción mancomunada en busca del medio para dominar el espacio. Una vez que los medios fueron alentadores, positivos, y cuando los principios del vuelo iban siendo desentrañados, había que reunir y sistematizar el cúmulo de conocimientos aportados por los primeros aviadores. Estos fueron aprovechables para los demás cuando se logró la unificación relativa de los dispositivos para el mando del avión; así se creó una nueva disciplina, la práctica del vuelo, que es ciencia—en cuanto reúne principios derivados de ella—y arte, porque con arreglo a ciertas reglas básicas, se puede evolucionar estéticamente.

Las posibilidades del nuevo invento van complementándose con la creación incesante del hombre en orden a su conducción y gobierno, y el acomodar el factor aparato al factor personal y viceversa es la misión de la enseñanza. Para que ésta sea eficaz ha de ser completa y tener además elasticidad de aplicación según las circunstancias de personal, material y tiempo; esto es lo fundamental, y ahondando en el problema, queda de manifiesto que el secreto de la preparación radica en la perfecta compenetración de alumnos y profesorado. Será tanto más eficaz el sistema de enseñanza cuanto más completo sea el estudio de la personalidad, carácter y aficiones afines de los aspirantes. El profesor tiene muchos medios para llegar a conocerlos y encontrará allanada su labor si se toma en principio esa pequeña molestia.

La naturaleza humana, tan compleja, no permite rigidez en el sistema de enseñanza; ni hay dos individuos con igual temperamento ni aptitudes para volar—sobre todo acrobáticamente—, ni éstas se revelarán al mismo tiempo de práctica. Habrá diferencias de tiempo invertido con ellos, y el que éste se pueda reducir en sus oscilaciones, dependerá del conocimiento que el instructor tenga del carácter de su alumno y del sistema que en consonancia adopte para aprovechar con el máximum de rendimiento las aptitudes innatas del mismo. Digo esto, porque el alumno a quien un profesor piense convertir en verdadero piloto acrobático, ha de tener disposiciones naturales para ello, es decir, que no se le crea. Cabe emplear una táctica racional y preconcebida para descubrir y desarrollar sus aptitudes y en gradual preparación (para que permita aprovecharla al mismo tiempo que se acomoda el organismo a la acrobacia), guiándole hasta que, con base suficiente, esté en condiciones de cultivarla por sí mismo con seguridad. Entonces es llegado el momento de la autoobservación, de pulir sus actuaciones, fiscalizado siempre por el profesor, hasta ser dado de alta en la especialidad.

Creo firmemente que cuando algunos profesores han puesto reparos, aun en los primeros días de la enseñanza elemental, sobre las aptitudes generales que para el vuelo simple tuviera un aspirante, tendrían motivo más que suficiente, pues no conviene olvidar que la conciencia entra en juego poderosamente y ésta dicta siempre con imparcialidad; todo lo cual refuerza el criterio de que desde la investigación psicofísica primera, hecha por el médico, hasta las que se soliciten de nuevo a iniciativa de un profesor sobre un alumno determinado, deben ser severas y de resultados decisivos.

Nada se logra con entregarse a enseñar ciegamente; es utilísimo leer con detenimiento el informe médico, y a continuación—como indica el reglamento de vuelo—volar a los alumnos sin que intervenga en los mandos, empezando desde ese momento la observación de los alumnos tanto en vuelo como en tierra minuciosa y atentamente, especialmente cuando se descubran iniciativas aunque sean veladamente. Esta observación se acentúa en la enseñanza de la acrobacia elemental, que, por ser obligatoria, todos pasan por ella. Antes de volar solos, debe tenerse una clasificación bastante aproximada del carácter y temperamento de cada uno en función del cual ha de hacerse el adiestramiento posterior acrobático.

Ante un alumno *optimista, impulsivo y poco hábil,* no conviene ni hablar siquiera de acrobacia, hasta que haya transcurrido con exceso un tiempo prudencial de enseñanza de vuelo elemental. Estos tienen el enemigo dentro de sí mismo, por su condición, y aun en doble mando dan casi siempre sensación de peligro. Abundan en actos realizados con inconsciencia, son ciegos para sus propias torpezas, por lo que en ciertos casos cabe como recurso supremo, darles una inesperada sesión de acrobacia para convencerles de que cogidos de improviso en un mal trance (aparente) se verían perdidos; esto les puede calmar su

desbordamiento de fantasía a que son tan propicios. Sobre estos sujetos gravita con frecuencia la disciplina de la escuela.

Con alumnos *optimistas, impulsivos, pero hábiles,* se obtienen excelentes pilotos de caza; su carácter les capacita para lanzarse a empresas de riesgo, inasequibles a temperamentos más ponderados; rendirán una magnífica labor, porque en el manejo y empleo del avión de ese tipo, se requiere un alto grado de acometividad y suelen ser sujetos capaces de cualquier sacrificio (no debe olvidarse el aspecto individualista que caracteriza el combate aéreo del caza pese a todas las innovaciones y teorías vanguardistas). Pero esas condiciones exigen que el profesor, con tacto y severidad, frene impulsos discordantes en aras del resultado que en su día pueda obtener, y no debe darle a entender el buen concepto que de él tiene formado, tratándole incluso con rigidez, para que ni se vicie ni malogre en un accidente desgraciado, pues sabe sus tendencias desde que vuela con él, corrigiendo sus errores y contrastando sus progresos. Mientras tanto, el aspirante está lejos de pensar que su instructor le va allanando la ruta para que camine por ella con paso firme, y que quisiera quitar generosamente de sí su caudal de conocimientos y habilidad (obtenido sabe Dios a qué duro precio) para dárselos al que lucha con las torpezas naturales de los primeros pasos por el espacio. Piensa este alumno, por el contrario, que está en cierto modo incomprendido y postergado, y espera para su liberación el día en que al salir de la Escuela pueda demostrar a todos que vale más de lo que se le supone. Buen cuidado tendrá el profesor de no hacer acrobacias llevándole a bordo hasta que éstas se encuentren, por decirlo así, al alcance de su habilidad desarrollada, pues de lo contrario, en un momento de descuido, estando ya suelto, las intentará por sí solo, sin preparación suficiente, y con el consiguiente peligro.

Existen individuos *inteligentes, hábiles, con fe en sí mismos, dotados de entusiasmo* y carácter ponderado en sus manifestaciones, que pueden pronto ser volados acrobáticamente a guisa de estímulo; más tarde, cuando tengan soltura suficiente, progresarán rápidamente con poco trabajo y responsabilidad. Este es el alumno teórico perfecto y de él se puede esperar un gran rendimiento, siendo aptos para todo y especialmente para bombardeo nocturno.

Cuando se presenta un alumno de *carácter adusto e irregular asimilación* durante la enseñanza con sus características variaciones bruscas en el aprendizaje del vuelo, conviene ganar su confianza, porque de lo contrario será una traba seria que puede poner en entredicho la valía del profesor, ante los demás aspirantes que juzgan generalmente con subjetividad. Estudiado su carácter, se puede decidir con acierto si conviene prescindir de él (por peligroso) o achacarlo a simple desorientación preliminar (caso frecuente en los primeros días). En este caso, es de gran resultado observar sus impresiones en unos vuelos acrobáticos, aprovechando los momentos siguientes al mismo, en que la impresión de la novedad les provoca una emotividad pródiga en palabras que pueden desentrañar las causas de su mutismo. Puede obedecer también la actitud del alumno a alguna anomalía no puesta al descubierto en el primer examen y que la labor observadora que compete a los profesores es la encargada de acusarlos dando de nuevo la pauta al médico para que profundice en una nueva investigación.

El que no sea apto físicamente para el vuelo acrobático, debe orientarse por otra de las diversas ramas del aire, pues los trastornos que se producen (mareos, vómitos...) pueden producirle una repulsión general al vuelo que sólo se vence con un exceso de amor propio.

Muchos se malogran por no llevar un régimen de vida moderado, y debe imponérseles un correctivo razonado, en el que se les ponga de manifiesto su incompatibilidad para llegar a ser un buen piloto, así como los perjuicios graves que les acarreará esa norma de conducta degradante, que les dañará no sólo en su profesión, sino en cualquier actividad que emprendiesen en la vida. De no corregirse, se impone la exclusión radical, en evitación de mayores males que pesarían por añadidura en la conciencia de sus profesores.

Casos hay también de *alumnos buenos, pero lentos de comprensión,* y conviene no desaprovechar sus condiciones porque resulte monótono y cansado su adiestramiento. Su lento alcance puede deberse a ignorancia de algunos puntos elementales del vuelo que no quedaron de manifiesto en un principio, y ser individuos que vacilan antes de preguntar algo a sus profesores, ante los que fingen —más o menos evasivamente— conocer ciertas cuestiones primarias.

Ante un alumno con aptitudes, que ya esté cursando la acrobacia de caza, se puede pronto descubrir su personalidad porque queda de manifiesto en cualquier detalle de los vuelos que efectúe; el profesional las descubre y conoce en seguida, por el sello característico que se revela hasta en los más nimios detalles. Sin perjuicio de observar las normas clásicas de ejecución que la teoría impone, aunque el aparato sea el mismo para dos alumnos diferentes, puede afirmarse que sin necesidad de ver el distintivo de un aparato, desde tierra, se adivina el piloto que realiza el vuelo acrobático por el sello que personaliza a cada uno; por ejemplo: todos saben que un tonel volado es correcto en esencia, cuando al realizarlo no se pierde altura y se conserva exactamente el rumbo con que se inició; pues bien, dentro de dichas exigencias de la teoría, de la ejecución fría y mecánica, a la entrada suave y armónica, en la que en posición invertida el avión gire alrededor de una línea imaginaria clavada en un punto del horizonte y terminado por lenta rotación en resbalamiento con la proa levantada hacia el mismo punto elegido, existe una gama de modulaciones en la que se encuentran la personalidad y carácter de cada piloto con arreglo a un matiz que cada uno le imprime y que constituye su peculiar estilo.

Pues bien, desde que en la enseñanza elemental el alumno va tomando afición a contemplar el vuelo acrobático de otros pilotos, y distingue los estilos, solicitando del profesor que efectúe alguna evolución llevándole a bordo, se procurará conocer perfectamente su carácter para ver si además soporta los efectos de esta clase de vuelos, en cuyo caso convendrá fomentarle decididamente la afición manifestada o frenarle, según sea moderada o impulsiva

su manera de ser respectivamente. Si el alumno no las "siente", difícilmente llegará a ser algo en la especialidad. Si no experimenta una emoción estética (que es la única en que se inspira la verdadera acrobacia), revelará al evolucionar que sólo es capaz de realizar un conjunto desarticulado de figuras que producirán en quien las vea una impresión de monotonía desoladora, poniéndose de relieve por el ejecutante el mérito de una paciencia y tesón admirables al servicio de la más escueta práctica del vuelo, o sea que en todo caso habrá ciencia, pero no arte; se elevó en el espacio para someter deliberadamente a su organismo a una serie de sensaciones físicas—recibidas desagradablemente—sufridas con la predisposición de ánimo propia del que cumple con una obligación forzosa, sacrificándose en aras del amor propio, al que erróneamente creyó satisfacer y al que nadie puso seguramente en entredicho.

Y voy a ocuparme de una cuestión cuya importancia varía con la persona que medite sobre ella, en la seguridad de que al buen entendedor con..., etc.

Se trata del disolvente de la enseñanza, de "Las Comisiones Permanentes pro-trituración de la labor docente", o sea de las conversaciones entre alumnos, más bien llamadas Concilios, en donde se incuba el microbio o *Bacillus destructor*.

En tan típicas reuniones se da la excepción de que no asisten representaciones de los distintos sectores, como sería racional; en ellas el profesorado no tiene asistencia, ni voto, y si tiene voz es para disolverlas, como es lógico, si el tema en debate es de los candentes y puede acarrear un perjuicio a un alumno determinado.

El que no se lleve libro de actas no quiere decir que se echen en olvido los dictámenes, ni los acuerdos, todo lo cual acredita una disciplina prusiana entre sus miembros, donde se acata todo y con recuerdo indeleble; prueba de esto es que a veces un profesor se ve y se desea—como vulgarmente se dice—para corregir a un alumno de un vicio de vuelo en que incurre, y no comprende quién pudo haberle enseñado a realizar una evolución determinada tan defectuosamente; a los pocos días vuelve a surgir el mismo defecto, y ha de proceder con severidad. Se trata de que el alumno evolucionó con arreglo a un dictamen del Concilio, y el *Bacillus* ha hecho presa en él. El profesorado tendrá que someterle a "tratamiento". En las sesiones de la Comisión se propagan las especies y de ellas se hacen eco los nuevos aspirantes; allí se discute desde los principios fundamentales del vuelo, hasta la forma de evolucionar—cuanto más lejos de su alcance, mejor—, y sobre ellas se exponen a veces las consecuencias menos razonables, las que suelen ser recogidas por los que están en momentos de mayores contratiempos—por empezar el aprendizaje—; ello se traduce en una deformación de las explicaciones de los instructores, cuando no desorienta o desmoraliza al alumno que escucha con religioso mutismo. En esas disertaciones se emiten dictámenes gratuitos y unilaterales por alguno de los más conspicuos (que actúa de vocal ponente o presidente con voto de calidad aunque no haya empate), el cual los impone a sus contertulios draconianamente; y menos mal si se le perdona la vida a los ganadores de la carrera Londres-Melbourne, o no se condena a Fieseler al no solicitar su consejo. Lo más curioso es que en la emisión de estos juicios a que me he referido, triunfa casi siempre la argumentación más atrevida y menos cimentada por virtud de la habilidad lingüística del disertante o por la firmeza espartana con que la sostenga, cuando no por la audacia con que lo haya adornado ante los demás satélites. La vida docente está llena de misterios para los profesores, y pensando en esto, se comprende cómo pueden encontrarse en un extremo del aerodromo, o bajo un hangar, a un conjunto de individuos sobrecogidos aun por los efectos de una barrena colectiva escalofriante e invisible ejecutada mentalmente y sin avión (como es natural).

Pero, en fin, la guerra al *Bacillus* prosigue inexorable, y como son buenos chicos, la cosa va cambiando mucho, por lo que no podemos estar más satisfechos de nuestro personal.

Logrado el perfeccionamiento del factor-material (avión y su fabricación) y el adiestramiento del factor-personal (pilotos y su preparación), sólo hay un problema transcendental que tener siempre presente y resuelto, que es la marcha paralela en la renovación de ambos. Con respecto al hombre—en este caso al piloto—, la renovación seguirá una marcha paralela de adaptación a las condiciones voladoras del último aeroplano, sea cual fuere la denominación que se emplee. Y es indudable que si cada día requerirá menos esfuerzo físico para su conducción—por más sencillo en su gobierno—, exigirán por contraste más experiencia para obtener los máximos resultados de aplicación posibles. Sólo hay un grave peligro, cuya salvaguardia es difícil por inimprovisable, que es la de equilibrar la capacidad productora de la industria aeronáutica, con la cantidad de pilotos conveniente; caso de un conflicto armado, como el de la guerra pasada (y eso que la Aviación estaba en sus balbuceos), las naciones no descuidadas en sus reservas de personal, pronto volverían a tener más aviones que pilotos eficaces y dispuestos a entrar en acción inmediatamente; con mayor motivo las que no hubieran preparado con tiempo sus cuadros de instrucción. El piloto de caza tiene una vida aeronáutica más breve que su compañero de otra especialidad, porque las enormes velocidades y aceleraciones, así como su aptitud para volar a alturas considerables, conspiran contra la duración de su estado físico en plena eficacia; si a eso se añade un riesgo mayor, se verá la conveniencia de mantener un cupo de pilotos de esta clase en continua preparación y reserva superior al necesario para cualquier otro cometido.

El fomento de la Aviación exige propaganda racional y abundante, así como el continuo perfeccionamiento de los sistemas de enseñanza, ampliación de Escuelas teóricas y prácticas y profundizar aún más en el aspecto médico, haciendo muy severa la selección profesional; pero todas las rigideces son posibles y exigibles, además de utilísimas, cuando con holgura de tiempo se dispone de buen número de aspirantes jóvenes, cuya inteligencia ha sido bien cultivada en disciplinas afines.

Y por último, antes de dar por terminado este ligero repaso a lo que afecta a nuestros alumnos, y en especial a

su aptitud para la acrobacia, diré que la mayor desgracia que aqueja a un profesor es cuando un alumno, sea el que fuere, se malogra en un accidente; y la mayor recompensa, cuando después de iniciarlo en el vuelo y tras las fatigas compartidas al ver la lucha del que se debate contra sus primeras torpezas, va logrando transmitirle sus conocimientos, consolidando actos vacilantes, viéndole prosperar, cobrar dominio de sí y del avión, hasta que un día, despegando sólo, cruza el terreno sobre el que aletea seguro y vigorosamente, surcando el aire en mil trayectorias audaces, y se pierde poco a poco con destino a una escuadrilla, dejándole la despedida de un leal abrazo.

Va a triplicarse la Aviación inglesa

LAS fuerzas aéreas inglesas van a experimentar un nuevo e importantísimo aumento. En un plazo de dos años, esto es, para el 31 de marzo de 1937, fecha en que termina el próximo año fiscal, los efectivos de la *Royal Air Force* estacionados en la metrópoli, independientemente de la *Fleet Air Arm* o Aviación embarcada, serán de 1.500 aviones de primera línea, o sea, unas tres veces la cifra actual.

El anuncio de esta formidable expansión de las fuerzas aéreas — sin duda el aumento de mayor volumen que se registra desde la guerra en el terreno de los armamentos —, fué hecho por el Gobierno británico en ambas Cámaras el 22 del pasado mes de mayo. En la de los Comunes, que, según comentario del *Times*, estaba más concurrida que lo estuvo nunca, salvo cuando Lord Grey pronunció su famoso discurso en 1914, habló el Lord presidente del Consejo, Stanley Baldwin, para explicar las razones que han movido al Gobierno a adoptar esta sensacional medida. La Gran Bretaña sigue fiel a la idea de concertar un Pacto Aéreo en la forma que se proyectó el día 3 de febrero último. Sin embargo, Inglaterra tiene que reforzar su defensa, para proteger a su población civil de cualquier ataque que pudiera intentarse desde el aire. El Gobierno ha llegado a esta convicción después de una serie de investigaciones sugeridas por el Consejo Imperial de Defensa. Para ello se nombró un Subcomité, formado por los jefes de los tres Estados Mayores, un representante del Tesoro y del Foreing Office, y el secretario permanente del Consejo de Defensa Imperial. Su trabajo fué de gran detalle y gran extensión. La Memoria que presentó fué entregada a una Comisión ministerial, que trabajó intensamente durante los últimos meses en la preparación del plan que se ha presentado.

Míster Baldwin expresó su esperanza, de que tanto la Cámara como el país desecharían todo sentimiento de pánico. «Las medidas proyectadas —dijo—, deben considerarse como un acto de defensa nacional, que ningún Gobierno responsable, en posesión de los conocimientos que el Gobierno tiene, podría dejar de realizar.»

Ante los propósitos alemanes de alcanzar la paridad aérea con Francia, el Gobierno ha estudiado las condiciones para una igualdad de Inglaterra con estos países, fijándose la cifra de unos 1.500 aviones de primera línea, por ser aproximadamente éstos los efectivos franceses, sin contar sus fuerzas del lejano Oriente. A esta cifra se intentará llegar con toda la rapidez posible.

La organización de las industrias para el intenso trabajo que han de realizar en los próximos dos años, estará encomendada a Lord Weir. Es propósito decidido del Gobierno que esta ocasión, que casi puede llamarse de necesidad urgente, no sea aprovechada para negocios particulares.

Anunció un presupuesto suplementario, y dijo que todas las críticas que se inician contra el Ministerio del Aire por no haber ido más de prisa, deben recaer íntegramente sobre la totalidad del Gobierno.

«Creo — añadió — que nadie en nuestro lugar, conociendo lo que nosotros conocemos, frente a los hechos con que tenemos que enfrentarnos, habría llegado a conclusiones distintas que las que hoy sometemos a la Cámara.»

«El mayor peligro — dijo — es el miedo que sufren todas las naciones. La razón de que una y otra vez se vuelva sobre la limitación o abolición de las fuerzas aéreas es que lo más importante para la tranquilidad de los pueblos es, con mucho, el aire.»

«Debemos tomar la resolución — terminó diciendo — de proscribir el más espantoso terror que ha conocido el mundo.»

En la Cámara de los Lores, el ministro del Aire, Lord Londonderry, recordó que en el pasado mes de julio, frente a las variaciones que habían surgido en la política internacional, se consideró necesario un programa para la defensa aérea de la Gran Bretaña, que preveía la expansión de las fuerzas de la metrópoli de 52 a 75 escuadrillas, lo que llevaría el conjunto de las unidades de primera línea de la R. A. F a 128 escuadrillas.

El nuevo plan prevé que las fuerzas metropolitanas de primera línea, sin contar la *Fleet Air Arm*, serán de 1.500 aviones, lo que supone un aumento de 71 nuevas escuadrillas durante el presente y próximo año. Además de las 18 nuevas bases que figuraban en el programa anterior, será preciso construir otros 31 aerodromos.

En cuanto al personal, dijo que existen 2.700 pilotos completamente entrenados en activo en la R. A. F.; 400 más sometidos a entrenamiento, y una reserva de 1.200 pilotos que se trata de aumentar rápidamente. El nuevo plan requerirá 2.500 nuevos pilotos y 20.000 hombres más en filas. Para la enseñanza de los nuevos pilotos se aumentará el número de escuelas civiles de pilotaje elemental y se crearán nueve escuelas más de entrenamiento.

Hablando del avión de bombardeo refirió que su construcción se había demorado en Inglaterra a causa del propósito expuesto en la Conferencia del Desarme de limitar el peso de los aparatos. Pero que al fracasar la Conferencia en el verano pasado, el Ministerio del Aire encargó la construcción de esta clase de aviones, con toda urgencia, sin atenerse a los procedimientos ordinarios de contratación. Se ha hecho un contrato para entrega, lo más tarde en febrero de 1936, de un nuevo tipo de avión de bombardeo, con performances garantizadas, que representarán un avance respecto a los aviones en servicio en las fuerzas aéreas extranjeras. Contratos análogos se hicieron en otoño con respecto a otros varios tipos.

Habló después de la organización de la industria para hacer frente al trabajo que se le avecina.

Finalmente, tras declarar que el Gobierno no aceptará por ningún concepto una posición de inferioridad en el aire con respecto a Alemania, por lo que, si el programa presentado se revela insuficiente, será aumentado, cueste lo que cueste, terminó haciendo un llamamiento a la juventud para dar a la Gran Bretaña la Fuerza Aérea que necesita.

El lanzamiento en serie contra aviones de bombardeo superdefendidos

Por el capitán aviador AIMONE VANIN

(De «Rivista Aeronautica», 2-35)

Un caso particular de las recientes maniobras aéreas realizadas felizmente en el POLÍGONO DI FURBARA *en presencia del Duce y de las máximas autoridades militares y políticas del Estado, ha puesto al orden del día un sistema de ataque antiaéreo que hasta ahora, aun habiendo sido propugnado por alguno, no había tenido aplicaciones prácticas. Se trata del ataque con bombas sobre los aviones enemigos.*

LAS características que se exigen a los modernos aparatos de bombardeo son tales, que inducen a los constructores a crear aquellos tipos de aviones cuya autonomía y radio de acción respondan a los actuales criterios tácticos. Es una opinión común a los diversos estados mayores europeos y ultramarinos, que los principales objetivos de las fuerzas aéreas de un país deben ser los lugares más vitales del adversario y que la acción bélica de la Aviación ha de emplearse contra el corazón de la nación enemiga para destruir la unidad moral y demoler la resistencia de la población civil, como retaguardia que coadyuva a la finalidad del Ejército. Por lo tanto, los objetivos principales serán, además de los ganglios nerviosos constituídos por las zonas de concentración y aproximación, los grandes centros políticos, urbanos, industriales y de aprovisionamiento. Para poner en práctica este género de ofensiva, sin encastrarse en los principios estratégicos sobre la conservación y el riesgo mínimo, se han aumentado considerablemente las dimensiones de los aviones de bombardeo y se construyen aeroplanos gigantes aun en aquellos países que ostentando un empleo pacífico de los mismos en las líneas del tráfico aéreo, tienen ya preparados hombres y materiales para transformar estos vehículos de alta civilización en terribles máquinas de guerra.

Naturalmente, el gran blanco que ofrecen estos aviones y su no excesiva manejabilidad hacen que estos aparatos, capaces de transportar toneladas de explosivos o gases tóxicos, hayan de tener características exageradas y deban estar armados con potentes medios para poder repeler los ataques de la caza adversaria. En consecuencia se han de distinguir: por su posibilidad de mantenerse a una altura elevada durante la ruta de aproximación, por su gran velocidad y por su armamento excepcional.

La experiencia de la pasada guerra nos ha enseñado que las condiciones de gran velocidad, superior armamento y mayor facilidad de maniobra propias del avión de caza hacían que éste diese cuenta, con suma facilidad, del avión de bombardeo que caía en su campo de acción. Actualmente las características recíprocas han variado mucho, especialmente por lo que se refiere a la velocidad y al armamento defensivo de los grandes aviones. Los aviones de caza atacan con las ametralladoras fijas del frente y la moderna táctica les impone una acción colectiva. Por lo tanto, el ataque contra un avión de bombardeo o contra una formación de aviones de bombardeo no será efectuado por un solo caza, sino por un núcleo de pilotos de caza, cuya obediente pericia será aprovechada por la habilidad y voluntad del comandante.

Las misiones de la caza habrán de desarrollarse preferentemente a grandes alturas, teniendo en cuenta las posibilidades de los aviones de bombardeo para volar velozmente y a gran altura. El desgaste debido a la enervante espera en alturas a las cuales los sistemas vascular y respiratorio se resienten grandemente por la baja presión atmosférica, será ciertamente la causa de una disminución de la eficacia bélica de los pilotos de caza en el momento del ataque, y en consecuencia se resentirá negativamente la maniobra del avión. Por otra parte, los aviones de bombardeo serán empleados aprovechando también para sí el concepto de masa. La necesidad de defender estas importantísimas máquinas de guerra sobre cuya acción tanta confianza se ha puesto para el caso de un futuro conflicto, ha conducido a dotarlas de gran velocidad y de capacidad para volar a alturas extraordinarias. Además, el armamento defensivo ha sido mejorado en tan gran escala, que se redujo casi a cero el número de sectores que no pueden ser batidos por las numerosas ametralladoras de a bordo que, emplazadas en torretas fijas y eclipsables, hacen del avión de bombardeo un terrible enemigo de peligrosa aproximación.

El alcance, el número y el calibre de las armas, la posibilidad de usar instrumentos de puntería perfectos y la comodidad absoluta de los ametralladores, sumada a la posibilidad ya antes dicha de disparar en todas las direcciones, hacen que en torno al avión de bombardeo se pueda crear un elevadísimo volumen de fuego que constituye una eficaz barrera protectiva.

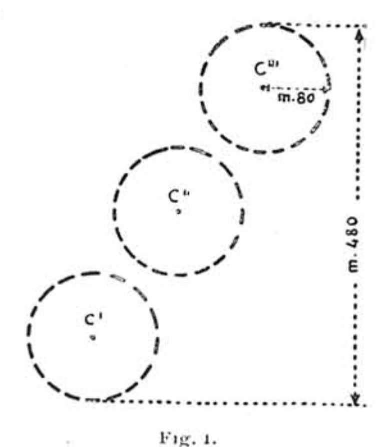


Fig. 1.

El armamento excepcional que confiere a los aviones de bombardeo la característica de superdefendidos, opondrá muy serias dificultades a los aparatos de caza que para impedir la realización de las misiones de bombardeo hayan de avanzar bajo el fuego del adversario hasta alcanzar la distancia más eficaz para sus propias armas. Y es precisamente a través de esta mortífera cortina, batida por un ingente volumen de fuego (enorme por cada boca de fuego y enorme también por el número de bocas de fuego cuyos sectores se compenetran) por donde deberán avanzar los cazas para poder tener probabilidades de vulnerar al adversario.

Concediendo al caza la velocidad horaria de 400 kilómetros y al avión de bombardeo la de 330, la diferencia de velocidad será 70 kilómetros por hora, o sea la velocidad relativa con que el caza se aproximará al bombardero.

Si limitamos a 200 metros la distancia más eficaz para las ar-

mas de la caza y extendemos a 400 metros la útil para los aparatos de bombardeo, tenemos *grosso modo* 200 metros que los aviones de caza han de recorrer sin poder emplear con eficacia sus propias armas, estando sujetos mientras tanto al tiro de los bombarderos, a cuyo tiro no pueden sustraerse ni parcialmente, dada la ausencia casi total de sectores no batidos.

De estas premisas resulta que la permanencia del caza en la zona peligrosa, es decir, en aquella zona en que podrá ser fácilmente vulnerado sin probabilidades de emplear con adecuado rendimiento sus propias armas, será aproximadamente de unos diez segundos. En este corto intervalo, una sola ametralladora del bombardero podrá lanzar sobre el adversario unos 100 proyectiles en las mejores condiciones de tiro y sin temer la eficacia del fuego de los aparatos asaltantes.

Tenemos la opinión de que, en esta hipótesis, de una patrulla de cinco elementos no más de tres podrían salvar esta zona y colocarse a distancia eficaz de tiro. En consecuencia, concediendo a los cazas restantes la facultad de abatir al enemigo sin ulteriores pérdidas, habría que contar *a priori* con un desgaste de un 40 por 100 en las unidades atacantes.

El lanzamiento en serie

Por lo tanto, será necesario pensar en otro sistema de ataque contra los aparatos de bombardeo o, por lo menos, sumar al método actual otro que presente la posibilidad, si no de ponerlos fácilmente fuera de combate, por lo menos reducir grandemente el aparato defensivo y constreñirlo a condiciones de inferioridad en el ataque, que inmediatamente será reanudado al modo clásico con fuego de ametralladoras.

Se trata de emplear un medio de ataque auxiliar, que en el mejor caso puede incluso resultar decisivo. Se trata de no utilizar tan sólo ametralladoras de tiro sincronizado a través de la hélice, sino también bombas rompedoras con espoleta graduable. Se propone, en esencia, algo así como la utilización del tiro preparatorio de la artillería antes del ataque a fondo de la infantería. Si el enemigo resulta aniquilado por la acción de las bombas, tanto mejor. En otro caso, la disminución de su facultad defensiva facilitará notablemente el ataque.

Para desarrollar nuestro concepto, fijémonos en la bomba de 15 kilos: el radio de acción de sus fragmentos o cascos puede considerarse de unos 80 metros. El nuevo sistema de ataque presentaría, por tanto, las siguientes características: El lanzamiento de las bombas se realiza colocándose por encima de los aviones o formación enemiga, con marcha paralela en el mismo plano vertical y en el mismo sentido. La altura relativa se fija en 1.000 metros, concediendo de este modo un gran margen de seguridad al atacante. Dado que sea posible apreciar con cierta aproximación la citada diferencia de altura, la graduación de las espoletas podrá ser efectuada previamente en tierra. La patrulla de ataque estará formada por cinco elementos, que navegan en columna a distancia de 160 metros unos de otros. El tipo de aparato para este servicio podría ser especialmente estudiado, pero los aviones modernos de caza, previa una somera adaptación, podrían asumir este cometido. La dirección de marcha y la puntería están encomendadas al avión que va en cabeza. El tiro se realiza simultáneamente desde todos los aviones a una señal del jefe de patrulla. Cada aparato lleva instalados a bordo tres portabombas, cada uno de los cuales puede sujetar tres bombas del tipo antes citado.

Los portabombas están construídos de tal modo que a la orden de lanzamiento dada por el jefe de patrulla cada elemento deja caer una bomba. Caen así simultáneamente cinco bombas, que por estar graduadas de modo oportuno explotan al mismo tiempo a una distancia en la vertical de 1.160 metros de la formación atacante. En seguida y automáticamente, cuando la

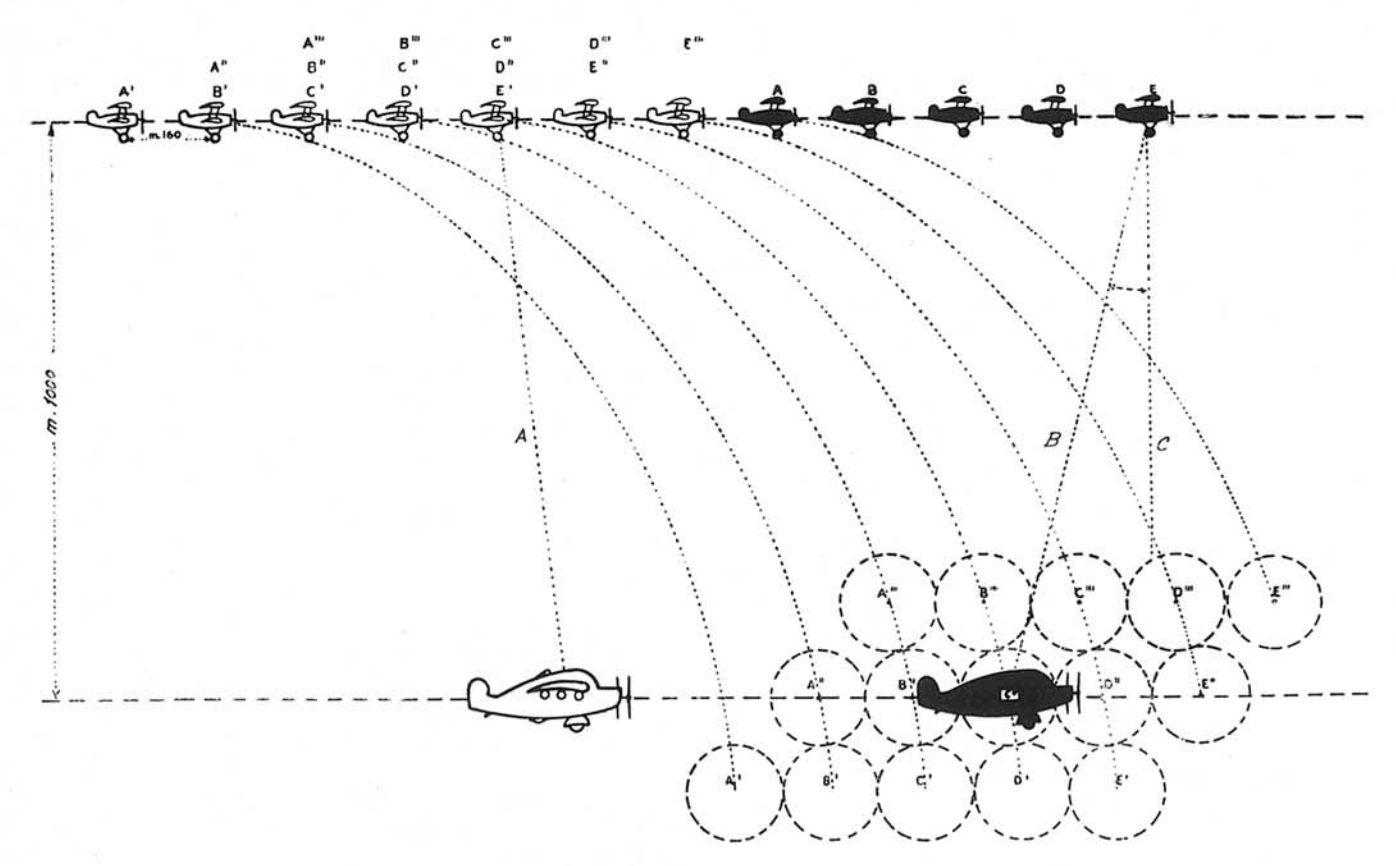


Fig. 2. — *A*, línea de tiro retardada; *B*, ángulo de retardo total; *C*, vertical.

patrulla haya recorrido unos 160 metros, es decir, cuando haya pasado aproximadamente un segundo y medio del primer lanzamiento, los lanzabombas dejarán caer una segunda y después una tercera, series de cinco bombas que explotarán, respectivamente, a 1.000 y a 840 metros por debajo de la patrulla de ataque. La figura 1 indica la posición en el momento de explotar que ocupan las tres bombas lanzadas por el aparato intermedio de la formación.

Dispuesto el lanzamiento de tal modo, las tres series de bombas explotan simultáneamente y se distribuyen en la forma indicada en la figura 2. En las figuras 1 y 2 se admite que los aparatos de caza tienen una velocidad de 400 kilómetros por hora, los aviones de bombardeo 330, las bombas rompedoras un radio de acción de 80 metros (círculo de trazos) y las formaciones de caza y bombardeo una diferencia de altura de 1.000 metros.

La posición de los aparatos atacantes y del atacado en el instante del lanzamiento está indicada por los croquis en blanco, y la que ocupan ambos grupos en el momento de la explosión, por los croquis en negro. La explosión total engendra así un cilindro elíptico de base oblicua con las siguientes dimensiones (figuras 3 y 4):

Longitud.........	800	metros.
Anchura..........	160	—
Profundidad......	480	—

Para mayor comodidad de estudio podemos considerar dicho cilindro terminado en dos semielipsoides de rotación. En un instante, inmediatamente sucesivo, se tiene la posibilidad de efectuar otros dos lanzamientos análogos al descrito.

Con fines experimentales o de entrenamiento el lanzamiento podrá ser efectuado contra planeadores autoestables puestos en vuelo desde aparatos con motor o contra mangas con una larguísima cuerda de remolque.

En espera de que la práctica diga cuál podrá ser el rendimiento efectivo del sistema de ataque aquí expuesto, veamos qué datos teóricos podemos atribuírle calculando la probabilidad.

Dividiremos el tratamiento matemático en tres partes:

a) Cálculo de volumen del cilindro de explosión.
b) Probabilidad de vulnerar.
c) Objeciones.

Cálculo del volumen del cilindro de explosión

Para dar una forma geométrica fácilmente calculable al sólido de explosión, admitamos saturados los interespacios entre las esferas de proyección definidas por el alcance de los cascos. Como ya hemos dicho, el volumen total será considerado como cilindro de base elíptica terminado en dos semielipsoides de rotación con el eje inclinado respecto a la base.

En primer lugar, prescindiremos de los dos volúmenes elipsoidales. Si a, b, d, son los semiejes de base y altura del cilindro, su volumen en metros cúbicos será

$$V = \pi\, a \times b \times d.$$

En la hipótesis antes expuesta los valores de a, b, d, son, respectivamente, 80 metros, 240 y 640, y, por tanto, sustituyéndolos en la fórmula anterior tendremos:

$$V = \pi\, 80 \times 240 \times 640 \qquad V = \pi\, 12288000.$$

El volumen de cada uno de los semielipsoides será:

$$V = \frac{\pi}{12}\, a \times b \times c$$

en la cual a, b, son los dos semiejes de la base y c la altura. Sustituyendo los valores se tiene:

$$V = \frac{\pi}{12}\, 80 \times 240 \times 80. \qquad V = \frac{\pi}{12}\, 1536000.$$

El volumen total vendrá dado por un número de metros cú-

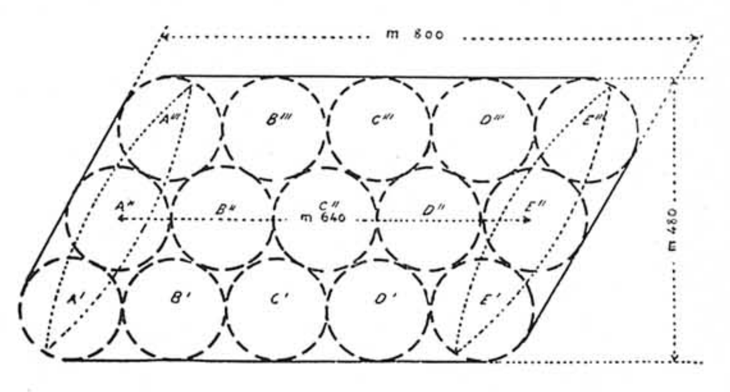


Fig. 3.

bicos igual al doble de estos últimos, más los correspondientes al volumen del cilindro ya calculado:

$$V_t = \pi\left(12288000 + \frac{1536000}{6}\right) \quad V_t = 39.388.160 \text{ metros cúbicos.}$$

Esta es la porción de atmósfera que se puede considerar completamente saturada por el efecto explosivo del bombardeo simultáneo. Se comprende que en las regiones inmediatamente adyacentes se podrán hacer sentir los efectos de la explosión; pero juzgándolos de menor entidad limitaremos nuestro estudio a la zona que hemos considerado saturada.

Cálculo de la probabilidad de impacto

Como ya hemos dicho, para simplificar el cálculo tendremos en cuenta solamente la zona de explosión saturada y calcularemos las probabilidades de impacto. En primer lugar es necesario conocer la magnitud de los errores que puede llevar consigo la realización de la maniobra. Distinguiremos:

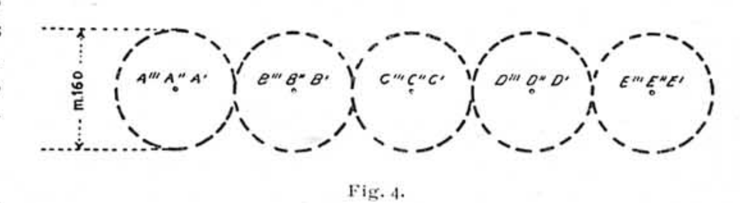


Fig. 4.

a) Errores debidos a imperfecciones mecánicas de los proyectiles y portabombas.

b) Errores debidos a posiciones anormales de los aparatos atacantes.

c) Errores debidos a falsas apreciaciones del que lleva el mando del tiro.

a) Las nociones que se tienen acerca del lanzamiento corriente de bombas desde aviones hacen opinar que los errores debidos a ligeras imperfecciones de peso y forma entre proyectiles del mismo tipo no superan a los 40 metros cuando el lan-

zamiento se efectúa desde unos 1.000 metros de altura. De orden ligeramente superior son los errores procedentes del funcionamiento irregular de los lanzabombas automáticos. En efecto, tres segundos de retardo en el desenganche de una bomba dan lugar a un error inferior a 60 metros en alcance, suponiendo una velocidad de aproximación de 70 kilómetros por hora:

$$3_s \times 19 \text{ m/s} = 57 \text{ metros.}$$

Más grave es el error debido a retardos en la explosión del proyectil. Las modernas espoletas a tiempos con funcionamiento aerodinámico no dan prácticamente error alguno en la explosión, pero si queremos introducir una desviación de un segundo, debida al eventual empleo de las bombas a alturas sensiblemente diferentes de aquella para la cual el artificio ha estado calculado, se tendrá una diferencia de unos 130 metros. En efecto, considerando de catorce segundos el tiempo de caída, la diferencia de los espacios recorridos entre el catorce y trece o entre el catorce y quince segundos es aproximadamente:

$$S_{11} - S_{13} = \frac{1}{2}\, g\,(14^2 - 13^2) = \sim 130 \text{ metros}$$

$$S_{15} - S_{14} = \frac{1}{2}\, g\,(15^2 - 14^2) = \sim 140 \text{ metros.}$$

b) Podemos considerar el plano de lanzamiento, no como vertical, sino con una inclinación de cinco grados por posición transversal no normal del avión. En tal caso, para 1.000 metros de desnivel se tiene una desviación de 85 metros:

$$1.000 \text{ metros} \times tg\, 5^\circ = 85 \text{ metros.}$$

c) Distinguiremos: 1.°, error de apreciación en la diferencia de altura entre caza y bombardeo; 2.°, error de apreciación de la línea de tiro; 3.°, error de dirección.

Para reducir al mínimo estos errores es necesario que el jefe de patrulla esté muy entrenado. Al tratar de otro punto ya hemos visto que un retardo de tres segundos en el lanzamiento produce un error de unos 60 metros en alcance. Más difícil de evitar es el error en la apreciación de la altura relativa. Se comprende, sin embargo, que no podrá ser muy grande si el jefe de patrulla puede usar una adecuada mira telemétrica, y en todo caso no superará a 100 metros cuando la estima se refiera a alturas de 1.000 metros. Análogamente se aprecia que el error de dirección no puede superar a los 40 metros.

Haciendo la suma de los errores parciales se ve que los máximos errores totales son de 160 metros en alcance, 125 metros en dirección y 250 metros en altura. Estos errores se refieren a una bomba cualquiera, pero por comodidad de cálculo los aplicaremos a la segunda de las lanzadas por el aparato central de la patrulla que llamaremos «tiro fundamental».

Ahora bien: nuestro sistema de tiro implica el lanzamiento simultáneo de quince bombas y su simultánea explosión de modo que la peor de las hipótesis que se puedan verificar es que todas las bombas estén sujetas a la máxima desviación explotando en un volumen que en el caso que nos ocupa ha de considerarse como engendrado por las peores condiciones de tiro.

Si observamos el campo de variación del tiro fundamental y consideramos solidario de éste al cilindro de explosión que se obtiene en las condiciones de tiro más favorables, tendremos otro sólido de explosión, externo al primero, cuyas dimensiones serán iguales a aquella porción de la atmósfera en la cual puede ocurrir la dispersión máxima de los cascos. Precisamente los dos semiejes de base y la altura del nuevo volumen serán:

$$a' = 2 \times 125 + 160 = 410 \text{ metros en la dirección.}$$
$$b' = 2 \times 250 + 480 = 980 \text{ metros en la altura.}$$
$$c' = 2 \times 160 + 800 = 1.120 \text{ metros en el alcance.}$$

Las cifras 160, 480 y 800 representan las dimensiones del cilindro de explosión a tiro centrado y (2×125), (2×250) y (2×160), son las desviaciones máximas del tiro fundamental en dirección, altura y alcance respectivamente.

El tiro en nuestra hipótesis estará centrado cuando el blanco resulte estar en el centro del volumen de explosión, esto es, en el centro de todos los cascos que se engendran cuando no se verifique ningún error para todas las bombas del lanzamiento.

Una vez visto lo que antecede calculemos la probabilidad de saturar tal volumen en vez de considerar la probabilidad de hacer blanco sobre el avión de bombardeo cuando el tiro resulta centrado. En otros términos, consideremos solidaria al blanco aéreo una porción de atmósfera igual a la engendrada por la explosión simultánea, en ausencia de errores, y calculemos la probabilidad de saturarla admitidas como máximas las antes dichas desviaciones debidas a las peores variaciones de todos los parámetros del tiro.

Extendamos el concepto de zona del 50 por 100 de los tiros a los cascos proyectados por las bombas rompedoras. Si designamos con E, F y F' la zona del 50 por 100 respecto a los tres parámetros principales: dirección, alcance y altura, sus dimensiones, como se sabe por la teoría de probabilidad del tiro, representan la cuarta parte de las que contienen las máximas desviaciones, es decir:

$$E = \frac{410}{4} = 102{,}5 \text{ metros.} \qquad F = \frac{1.120}{4} = 280 \text{ metros.}$$

$$F' = \frac{980}{4} = 245 \text{ metros.}$$

Sean f_E, f_F y $f_{F'}$, los factores de probabilidad relativos al tiro respecto a las tres diversas desviaciones. Sus valores se obtienen por medio de la conocida fórmula:

$$f = \frac{2h}{F}$$

y en nuestro caso son:

$$f_E = \frac{160}{102{,}5} = 1{,}57 \quad f_F = \frac{800}{280} = 2{,}85 \quad f_{F'} = \frac{480}{245} = 1{,}96$$

Para tales factores de probabilidad se encuentra en las tablas de desvíos anejas a cualquier texto de balística externa:

$$P_E = 71 \quad \text{que se puede indicar: } P\left(\frac{2\,a}{E}\right)$$

$$P_F = 94{,}3\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots P\left(\frac{2\,d}{F}\right)$$

$$P_{F'} = 81{,}5\ldots \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots P\left(\frac{2\,b}{F'}\right).$$

El porcentaje total para tiro centrado viene dado por la fórmula

$$P_T = \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times P\left(\frac{2\,a}{E}\right) \times \left(\frac{2\,d}{F}\right) \times P\left(\frac{2\,b}{F'}\right),$$

es decir:

$$P_T = \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 71 \times 94{,}3 \times 81{,}5$$

$$P_T = \frac{1}{100} \times \frac{1}{100} \times 545666{,}95$$

$$P_T = 54{,}5.$$

Objeciones

Se podría objetar:

1.° Que los sistemas mecánicos de lanzabombas adoptados hasta ahora no son del tipo previsto, pero la realización de los mismos no implica sino ligeras dificultades mecánicas, cuya solución podría ser estudiada en experiencias por separado.

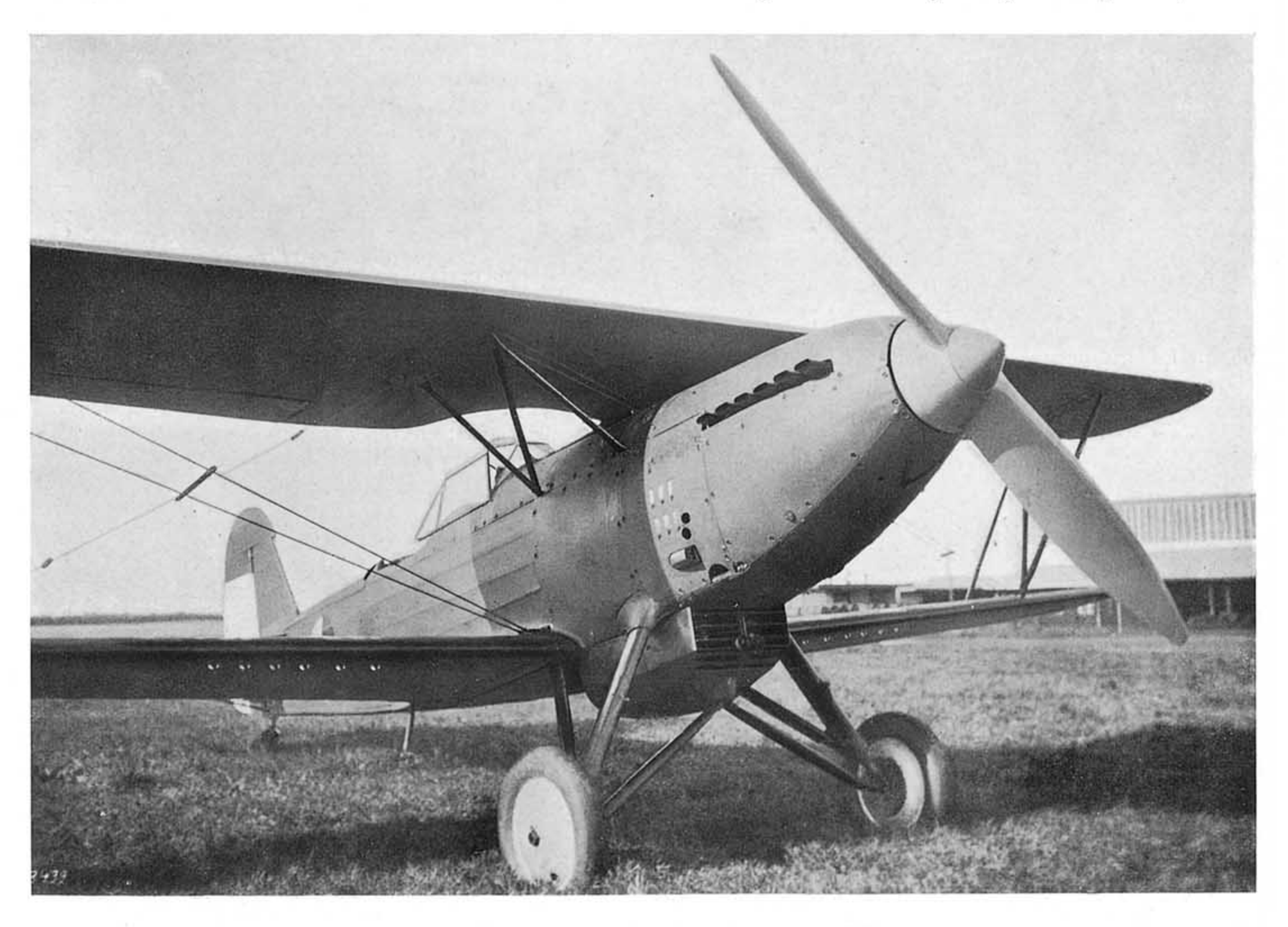
2.° Que la explosión de las 15 bombas puede no verificarse simultáneamente, pero el punto de explosión de cada una está determinado, como se ha visto, por un sistema ingenioso y sencillo.

3.° Que el error máximo transversal calculado no es demasiado grande, pero hay que excluir que tal error pueda alcanzar valores mayores para los lanzamientos efectuados por personal suficientemente entrenado, puesto que la dispersión de los impactos para alturas pequeñas es, como se sabe por la práctica cotidiana, más sensible en el sentido del alcance que en el de la dirección.

4.° Que será difícil apreciar la distancia al aparato de bombardeo, y, por tanto, efectuar el lanzamiento en las condiciones que se especifican en el presente estudio, pero con la oportuna colocación de una placa transparente en el fondo del fuselaje y provista de una graduación en milésimas se podrá siempre, conocido el perfil de los grandes aviones enemigos, apreciar la distancia a que éstos se encuentran.

5.° Que no será fácil la puntería en alcance si debe ser fijada por el avión que va en cabeza de la patrulla, dado que el blanco debería ser vulnerado teóricamente por la segunda de las bombas del avión central, pero se cree que teniendo en cuenta la velocidad de la patrulla atacante, y, en consecuencia, el alcance de las bombas, sea posible ajustar una mira rudimentaria de modo que el lanzamiento resulte retardado en el intervalo necesario para que el avión de bombardeo sea alcanzado por la explosión simultánea.

6.° Que el avión enemigo tratará de eludir el ataque durante el lanzamiento, pero se cree que esto no sea factible, porque los aviones de bombardeo, más que entretenerse maniobrando, tratarán de aumentar la velocidad para sustraerse a la acción de los aviones de caza. En tal caso, estará siempre a merced de los aviones de caza, dado el exceso de velocidad de éstos. El éxito del ataque estará siempre en directa relación con el grado de adiestramiento de los pilotos, estando basado principalmente en el mantenimiento escrupuloso de las distancias por parte de los aparatos atacantes, en la simultaneidad de los lanzamientos y en la habilidad y buen juicio del jefe de patrulla.



Avión biplaza de caza y bombardeo ligero *Fokker «C X»*.

LA AVIACIÓN ITALIANA

La Ciudad Aeronáutica de Guidonia

En el aeropuerto de Montecelio, cerca de Roma, existe hace algún tiempo un Centro de Estudios Experimentales de Aviación Militar, al que más tarde se agregó el Centro Estratosférico, consagrado al estudio de los vuelos a gran altura.

El jefe del Gobierno y ministro del Aire italiano ha querido dotar a la Aeronáutica italiana de un establecimiento donde toda clase de investigaciones, estudios, ensayos y experimentos de carácter aeronáutico puedan realizarse en condiciones perfectas, con el auxilio de los aparatos, instalaciones y medios más modernos y perfeccionados.

Con tal objeto, se ha proyectado y comenzado a construir en Montecelio una verdadera Ciudad Aeronáutica, a la que en homenaje a la memoria del general Alejandro Guidoni, sacrificado al progreso de la Aviación, se ha dado el nombre de *Guidonia*.

A la inmediación de los edificios correspondientes a los Centros antes mencionados, se han levantado otros destinados a pabellones de oficiales, técnicos y personal de tropa que ha de prestar servicio en la nueva ciudad.

El carácter urbano de ésta quedará completado con la construcción de edificios para el Ayuntamiento, Casa de Maternidad e Infancia, Obras de los *Balilla*, *Dopolavoro*, y otros, cuya inauguración solemne ha sido efectuada por el duce el día 27 del pasado abril.

La nueva ciudad tiene una completa red de calles, plazas, arbolado, accesos por carreteras y ferrocarril, teléfonos, alumbrado y cuantos servicios públicos puedan hacer confortable la residencia en ella.

El presidente del Instituto de Casas Populares de Roma, con la colaboración de tres arquitectos, se ha encargado de la construcción de los nuevos edificios, los cuales, respondiendo a un criterio de economía, agruparán, mientras el desarrollo de las necesidades urbanas lo haga posible, varios servicios. Así, por ejemplo, el edificio comenzado en la plaza central alojará al Ayuntamiento, Casa del Fascio, Correos y Telégrafos y Cuerpo de Carabineros Reales. En la parte más alta se elevará la iglesia, formando cuerpo con todos los servicios de carácter religioso. En otros lugares se levantarán el hospital, el mercado, el cinematógrafo, el estadio, el hotel y las instituciones sociales citadas más arriba.

En *Guidonia* pueden distinguirse cuatro sectores: el Centro de Estudios, propiamente dicho, con la Dirección Superior de Estudios y Experiencias del Ministerio del Aire; el Establecimiento de Construcciones Aeronáuticas; el Centro Experimental y las edificaciones urbanas.

La Dirección Superior de Estudios y el Establecimiento de Construcciones, pasan desde Roma a Guidonia, mejorando de locales e instalaciones.

El Centro de Estudios, establecido hace tiempo, pasa a ser la sede de la Dirección Superior de Estudios y Experiencias. A su inmediación se instalará la Escuela de Ingenieros Aeronáuticos.

El primer Centro Experimental se destinará principalmente a determinar las características de vuelo de los aviones prototipos, con excepción de los hidroaviones, que se ensayarán en Vigna di Valle. Se determinan en Guidonia la velocidad máxima a las alturas de utilización, velocidad mínima, tiempos de subida, techos, autonomía, longitud del despegue y aterrizaje, pruebas con carga, etc. Seguidamente, se determinarán el funcionamiento de todos los instrumentos e instalaciones de a bordo, armamento y condiciones de vuelo.

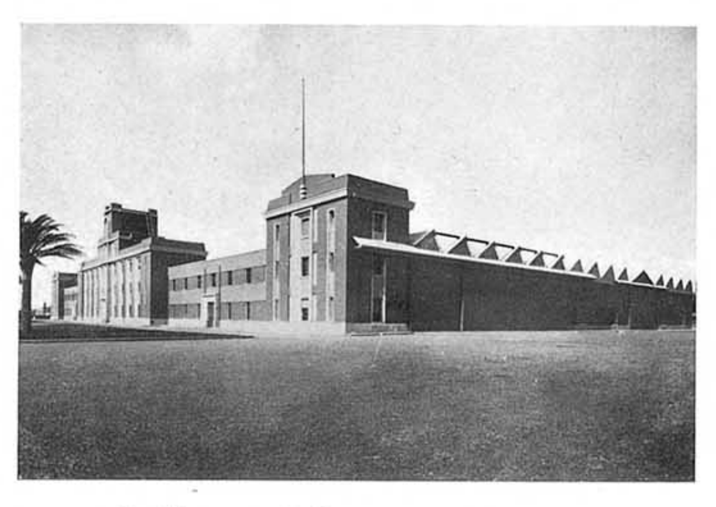
El mismo Centro realiza las pruebas de homologación en vuelo de los motores prototipos, que durarán ciento cincuenta horas, consumo de combustible y lubricante, resistencia, funcionamiento de los accesorios, etc.

Las instalaciones del Centro permiten estudiar también los sistemas de alerones, ranuras y dispositivos de hipersustentación, trenes de aterrizaje, frenos, silenciosos, radiadores y otras piezas e instalaciones.

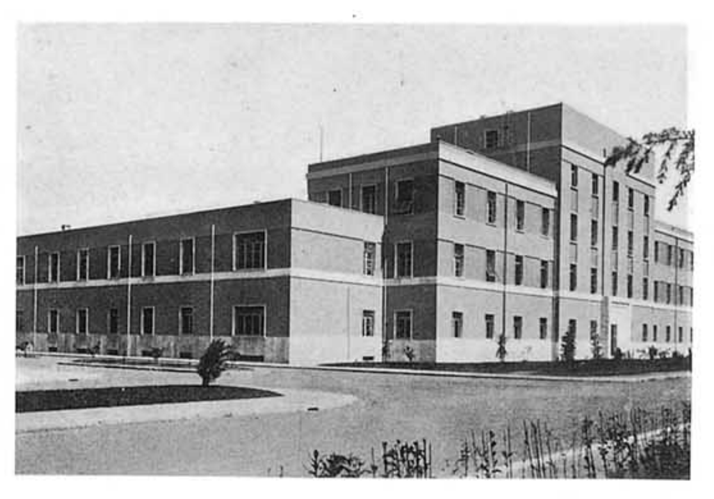
El Centro Experimental, que depende de la Dirección de Estudios, está instalado en diversos pabellones.

El pabellón de la Radio es de tres plantas y está dotado con los más modernos aparatos relativos al estudio de la radiotecnia. Se estudia una aplicación de alto interés militar, que es el radiomando de los aviones en vuelo.

La Sección de Física está dotada con numerosos instrumentos, como la balanza magnética, micrómetros para medir dilataciones o compresiones hasta una milésima de milímetro, aparatos para medir las corrientes eléctricas infinitesimales que nacen al contacto entre diversos materiales metálicos y algunos agentes corrosivos, como el agua de mar; aparatos para medir la viscosidad del aceite después de una larga exposición a los rayos ultravioleta; electroimanes para examinar la estructura interna de los materiales paramagnéticos, etc.



Establecimiento de Construcciones Aeronáuticas.



Edificio de la Sección de Química.

La Sección de Química se destina a ensayo de combustibles, lubricantes, barnices, materiales diversos, sustancias explosivas y sus características físicoquímicas. La pavimentación de este edificio es de un gres especial, resistente a los ácidos corrosivos.

En el pabellón de Fotometría y Espectrografía se estudian las sustancias fosforescentes empleadas para hacer visibles las indicaciones de los instrumentos de vuelo nocturno, estudio delicado y difícil.

En la Sección de Radioactividad y Rayos X existen instalaciones adecuadas para el estudio del análisis estructural de las piezas de diversos materiales, pudiendo diafanizar espesores de dos milímetros en cobre, tres milímetros en hierro, cinco centímetros en cemento armado y 15 centímetros en madera.

La Sección de Instrumentos de a bordo posee una serie de laboratorios experimentales, archivo de todos los instrumentos conocidos de fabricación nacional o extranjera, estación de transformación eléctrica, servicios de aire comprimido y vacío neumático, etc.

La Sección Opticofotográfica se destina al estudio de los distintos aparatos fotográficos, cinematográficos, amefotos, accesorios, material de consumo, instalaciones a bordo, etcétera. Existen cámaras oscuras y fotométricas, de reproducciones, de proyecciones mudas y sonoras, así como instalaciones para trabajos tropicales y glaciales, pudiendo ensayarse el funcionamiento de los aparatos hasta temperaturas de 60 grados.

Especial importancia tiene el pabellón destinado a la aerodinámica, donde se investiga y estudia todo lo relativo a esta ciencia. El pabellón comprende seis galerías aerodinámicas o túneles: cuatro de ellas tienen dos metros de diámetro, una tres y la última tiene también un diámetro de tres metros, pero su eje es vertical, y se destina especialmente al estudio de la caída en barrena. Las cuatro primeras galerías disponen de una corriente de aire de 270 kilómetros por hora; el de la quinta, sopla a 360.

En una construcción monumental, de cerca de medio kilómetro de longitud, se extiende el canal hidrodinámico

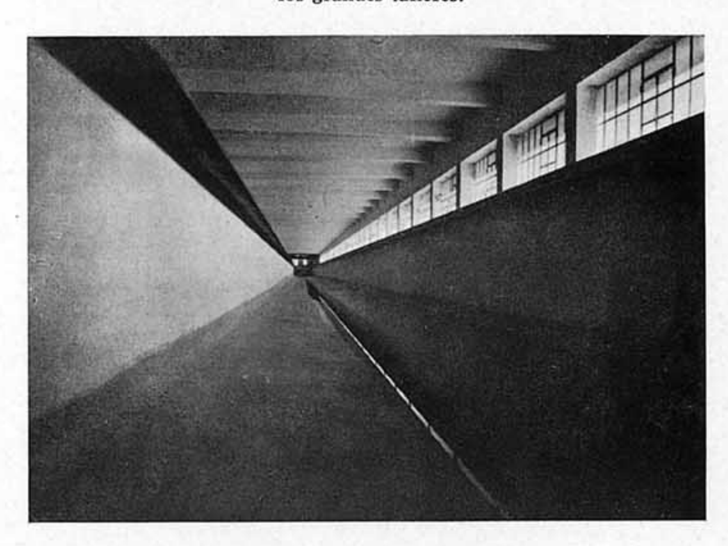
Separada de los restantes edificios, para eliminar las molestias del ruido, se encuentra la Sección de Motores, que ocupa un área de 57.000 metros cuadrados. Comprende seis pabellones.

En posición central se encuentra la estación telefónica, que dispone de 300 circuitos, de los que 140 sirven al Centro de Estudios y 160 al aeropuerto. También conectan a la ciudad aeronáutica con la capital del reino.

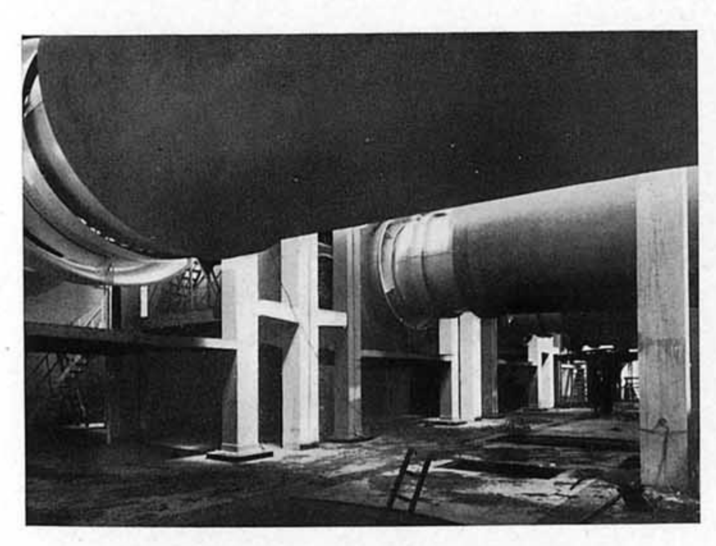
Otra central térmica envía la calefacción necesaria a los principales edificios y establecimientos. No se ha omitido, en fin, elemento alguno que pueda contribuir a la perfección de la labor desarrollada en Guidonia o a la comodidad de la vida de cuantos en ella han de residir y trabajar.



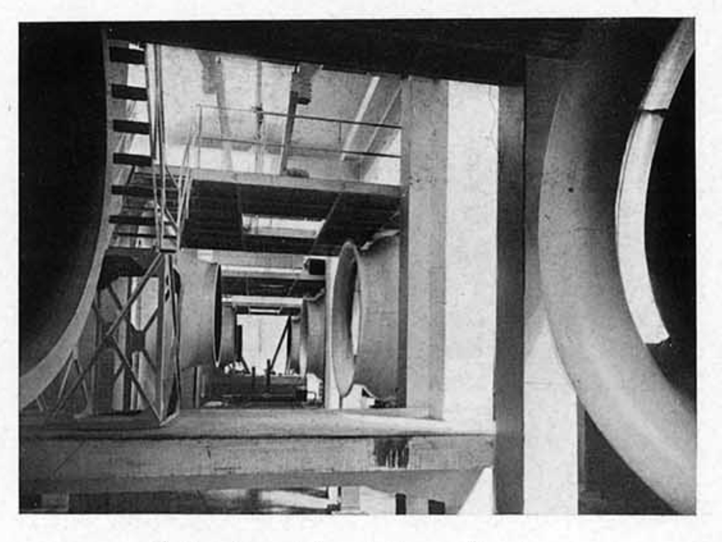
Establecimiento de Construcciones Aeronáuticas. Interior de uno de los grandes talleres.



Vista del canal hidrodinámico (sin agua).



Otro aspecto de las galerías aerodinámicas.



Embocaduras de los túneles aerodinámicos.

Aerotecnia

Sobre el cálculo de las hélices

por RICARDO VALLE

Especialista en aeromotores y alumno de la Escuela Superior Aerotécnica

EL cálculo teórico de una hélice, como la mayoría de los problemas de Aerodinámica, es imposible de realizar con la seguridad de que las características deducidas sean exactamente las que experimentalmente comprobemos. Sin embargo, existen varios procedimientos de cálculo con los que logramos una aproximación aceptable. Entre éstos es muy conocido el de Drzewiecki, que es muy sencillo, al cual nos vamos a referir hasta el instante en que introduzcamos una función para las profundidades de las palas.

Sea v_a la velocidad del avión paralela al eje de la hélice que gira a razón de n vueltas por segundo, con un radio R y un perfil cuya incidencia óptima sea i^0, con un rendimiento aerodinámico $K_z / K_x = \beta$ y un coeficiente de reacción K.

Consideremos una sección de la hélice por un cilindro del mismo eje que ella y de radio r. La velocidad real v de esta sección, es la resultante de la velocidad de traslación v_a del avión y de la velocidad tangencial v_t y el ángulo de ataque será el i señalado en la figura.

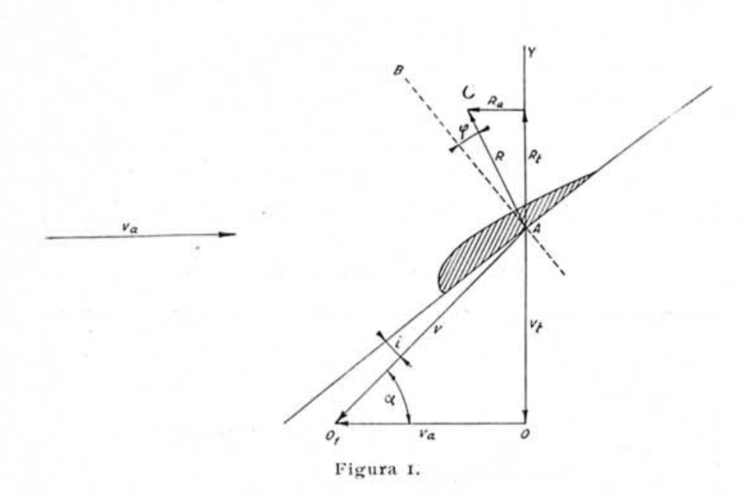


Figura 1.

Si llamamos p a la profundidad de la sección y consideramos una longitud dr en el sentido del radio de la hélice, la reacción del elemento de pala será:

$$R = K p \, dr \, v^2,$$

que podemos descomponer en una fuerza R_a paralela al eje y que efectúa una tracción, y en otra R_t que se opone al giro de la hélice. Los valores de estas componentes son:

$$R_a = R \text{ sen } CAY = R \text{ sen } (\alpha - \varphi)$$

$$R_t = R \cos CAY = R \cos (\alpha - \varphi)$$

Esta última producirá un momento resistente:

$$R_t \, r = Rr \cos (\alpha - \varphi)$$

y absorberá una potencia:

$$dP_m = 2\pi n R r \cos (\alpha - \varphi).$$

Ahora si se tiene en cuenta que

$$\text{tang } \alpha = \frac{v_t}{v_a} = \frac{2\pi n r}{v_a}$$

que

$$v^2 = v_a{}^2 + (2\pi n)^2 r^2$$

y

$$\text{tang } \varphi = \frac{1}{\beta}$$

resulta:

$$R_a = \frac{K}{\sqrt{1+\beta^2}} \cdot p \sqrt{v_a^2 + (2\pi n)^2 r^2} \, (2\pi n r \beta - v_a) \, dr,$$

o bien llamando ω a la velocidad angular en radiantes por segundo

$$R_a = \frac{K}{\sqrt{1+\beta^2}} \cdot p \sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2} \, (\omega \beta r - v_a) \, dr$$

y

$$dP_m = \frac{\omega K}{\sqrt{1+\beta^2}} \cdot pr \sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2} \, (\omega r + v_a \beta) \, dr.$$

Para obtener la tracción total y la potencia absorbida por la hélice habrá que integrar estas expresiones a lo largo de la pala y multiplicar por el número de palas, pero interviene en ellas la profundidad p de la pala, que es función de r; pero la expresión matemática de esta función nos es desconocida y sólo sabemos la curva representativa de ella. Esta función tiene por lo pronto que ser positiva para todos los valores de r menores que el radio R de la hélice. Además, la mayoría de las hélices suelen tener un mínimo de profundidad para un valor pequeño de r y un máximo que debe aproximarse al lugar en que el rendimiento mecánico de la hélice es también máximo. Como éste se verifica para

$$\alpha = \frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2},$$

la distancia a que debe ser máxima la función se deduce de

$$\frac{\omega r}{v_a} = \operatorname{tag}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)$$

y resulta

$$r = \frac{v_a}{\omega} \operatorname{tag}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right) = \frac{v_a}{\omega} \frac{1 + \sqrt{1 + \beta^2} - \beta}{1 - \sqrt{1 + \beta^2} + \beta}.$$

Estudiemos la función siguiente:

$$p(r) = \lambda \sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}\ (R - \mu r)$$

para que cumpla la condición de ser positiva para los valores de r comprendidos entre 0 y R ha de verificarse

$$\lambda > 0 \qquad \mu < 1.$$

Calculemos ahora sus máximos y mínimos:

$$\frac{dp(r)}{dr} = \lambda \left[\frac{\omega^2 r^2}{\sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}} (R - \mu r) - \mu \sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}\right] =$$

$$= \lambda \cdot \frac{\omega^2 rR - 2\mu\omega^2 r^2 - \mu v_a^2}{\sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}}$$

Igualando a cero:

$$r^2 - \frac{R}{2\mu} r + \frac{v_a^2}{2\omega^2} = 0$$

$$r = \frac{R}{4\mu} \pm \sqrt{\frac{R^2}{16\mu^2} - \frac{v_a^2}{2\omega^2}} \qquad [1]$$

Para saber si a estos valores de r corresponden máximos o mínimos de la profundidad de la pala, derivemos nuevamente y tendremos:

$$\frac{d^2 p(r)}{dr^2} = \lambda \frac{(\omega^2 R - 4\mu\omega^2 r)\sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}}{v_a^2 + \omega^2 r^2} -$$

$$- \lambda \frac{(\omega^2 rR - 2\mu\omega^2 r^2 - \mu v_a^2)\dfrac{\omega^2 r}{\sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}}}{v_a^2 + \omega^2 r^2}$$

para los valores [1] de r el sustraendo del numerador es nulo y el denominador, así como $\sqrt{v_a^2 + \omega^2 r^2}$, es siempre positivo, por lo que el signo de esta derivada, para los valores dichos de r, es el mismo que el que tome

$$R - 4\mu r$$

o sean

$$R - 4\mu\left(\frac{R}{4\mu} \pm \sqrt{\frac{R^2}{16\mu^2} - \frac{v_a^2}{2\omega^2}}\right) =$$

$$= \mp 4\mu \sqrt{\frac{R^2}{16\mu^2} - \frac{v_a^2}{2\omega^2}}$$

Se ve, pues, que el signo + de los valores [1] corresponde al máximo y el — al mínimo.

Para que realmente existan el máximo y mínimo debe verificarse:

$$\frac{R^2}{16\mu^2} \geq \frac{v_a^2}{2\omega^2} \quad \text{o sea} \quad \mu \leq \sqrt{2}\,\frac{\omega R}{4 v_a}$$

y llamando v_p a la velocidad tangencial de la punta de la pala

$$\mu \leq \frac{\sqrt{2}}{4} \frac{v_p}{v_a} \qquad (A)$$

Además, si queremos que la máxima anchura de la pala coincida con el lugar de máximo rendimiento de la hélice, tendremos:

$$\frac{R}{4\mu} + \sqrt{\frac{R^2}{16\mu^2} - \frac{v_a^2}{2\omega^2}} = \frac{v_a}{\omega} \operatorname{tang}\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\varphi}{2}\right)$$

de donde se despeja; después de sencillas transformaciones

$$\mu = \frac{\omega R}{v_a} \frac{\beta}{1 + 3\sqrt{1 + \beta^2}} \qquad (B)$$

para que este valor esté de acuerdo con la desigualdad (A), debe verificarse

$$\frac{\beta}{1+3\sqrt{1+\beta^2}} < \frac{\sqrt{2}}{4}$$

lo cual es evidente, puesto que para cualquier valor de β positivo el primer miembro es inferior a $\frac{1}{3}$, valor que alcanza asintóticamente para $\beta \rightarrow \infty$. El gráfico de la figura 2 representa los valores de $\frac{\beta}{1+3\sqrt{1+\beta^2}}$ en función de los valores corrientes de β y facilita la determinación de μ.

Si en vez de querer que la máxima anchura corresponda al máximo rendimiento de la hélice, se quiere que esté en un lugar determinado del radio, por ejemplo (como es frecuente) a los $\frac{2}{3}R$, bastará despejar μ de la ecuación:

$$\frac{R}{4\mu} + \sqrt{\frac{R^2}{16\mu^2} - \frac{v_a^2}{2\omega^2}} = \frac{2R}{3}$$

y resulta

$$\mu = \frac{1}{\frac{4}{3} + \frac{3}{2}\left(\frac{v_a}{\omega R}\right)^2} \qquad \text{(C)}$$

Comparando este valor (C) con la condición de realidad (A), se ve que ésta siempre se verifica para todos los valores de v_a y v_p, tales que la relación $\frac{v_p}{v_a}$ tenga un valor no comprendido entre

$$\frac{3}{4\sqrt{2}} \quad \text{y} \quad \frac{9}{4\sqrt{2}},$$

la cual se verifica generalmente.

En cuanto al valor de λ diremos: que lo podemos determinar de manera que la anchura máxima tenga un valor dado, o mejor aún, como veremos después, por la condición de que la potencia absorbida o la tracción de la hélice sea una cantidad dada.

Con la expresión de p, en función de r, será fácil obtener la tracción total T por medio de la integral

$$\text{[I]} \quad T = \int_o^R \frac{K}{\sqrt{1+\beta^2}} \lambda \sqrt{v_a^2+\omega^2 r^2}\,(R-\mu r)\sqrt{v_a^2+\omega^2 r^2} \times$$

$$\times (\omega\beta r - v_a)\,dr =$$

$$= \int_o^R \frac{K\lambda}{\sqrt{1+\beta^2}} (v_a^2+\omega^2 r^2)(R-\mu r)(\omega\beta r - v_a)\,dr =$$

$$= \frac{K\lambda}{\sqrt{1+\beta^2}} R^2 v_a^3 \beta \left[\alpha^3\left(\frac{1}{4}-\frac{\mu}{5}\right) - \frac{\alpha^2}{3\beta}(1-\mu) + \alpha\left(\frac{1}{2}-\frac{\mu}{3}\right) - (1-\mu)\right].$$

en la que se ha puesto $\alpha = \frac{v_p}{v_a}$, y la potencia absorbida por la hélice será:

$$\text{[II]} \quad P = \int_o^R \frac{\omega K}{\sqrt{1+\beta^2}} \lambda \sqrt{v_a^2+\omega^2 r^2}\,(R-\mu r)\,r\sqrt{v_a^2+\omega^2 r^2} \times$$

$$\times (\omega r + v_a\beta)\,dr =$$

$$= \int_o^R \frac{\omega\lambda K}{\sqrt{1+\beta^2}} (v_a^2+\omega^2 r^2)(R-\mu r)(\omega r + v_a\beta)\,r\,dr =$$

$$= \omega \frac{K\lambda}{\sqrt{1+\beta^2}} R^3 v_a^3 \left[\alpha^3\left(\frac{1}{5}-\frac{\mu}{6}\right) + \alpha^2\beta\left(\frac{1}{4}-\frac{\mu}{5}\right) + \right.$$

$$\left. + \alpha\left(\frac{1}{3}-\frac{\mu}{4}\right) + \beta\left(\frac{1}{2}-\frac{\mu}{3}\right)\right].$$

El rendimiento mecánico de la hélice se obtiene entonces multiplicando la tracción por la velocidad de traslación para obtener la potencia útil y dividiéndola por la potencia absorbida

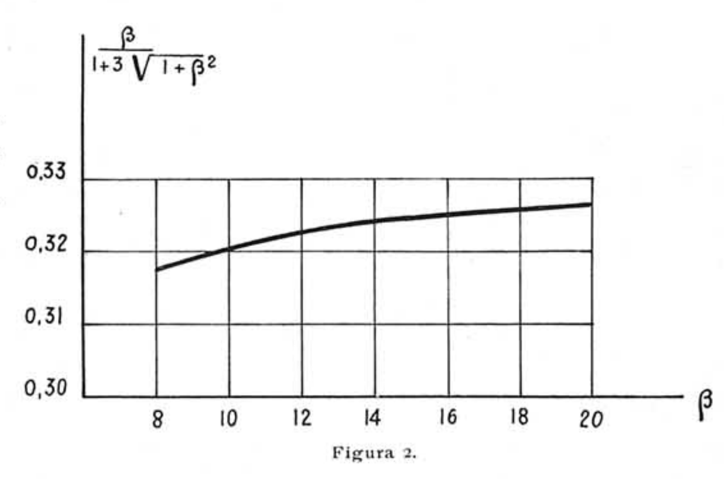


Figura 2.

$$\text{[III]} \qquad \rho = \frac{Tv_a}{P}.$$

Para dibujar la curva de profundidades de la pala, puede ser conveniente hacer la transformación siguiente:

$$p = \lambda\sqrt{v_a^2+\omega^2 r^2}\,(R-\mu r) = \lambda v_a R \sqrt{1+\frac{\omega^2 R^2}{v_a^2}\left(\frac{r}{R}\right)^2}\left(1-\mu\frac{r}{R}\right),$$

y haciendo

$$\delta = \frac{r}{R}$$

$$p = \lambda\, v_a\, R\,(1 - \mu\,\delta)\,.\,\sqrt{1 + \alpha^2\delta^2}$$

Si llamamos

$$P_1 = \lambda\, v_a\, R\,(1 - \mu\delta)$$

y

$$P_2 = \sqrt{1 + \alpha^2\delta^2}$$

P_1 estará representada por las ordenadas de la recta AB y P_2 por las de la hipérbole CD cuyos semiejes tiene por valor $\frac{1}{\alpha}$ y 1. El producto de las ordenadas dará la curva C de

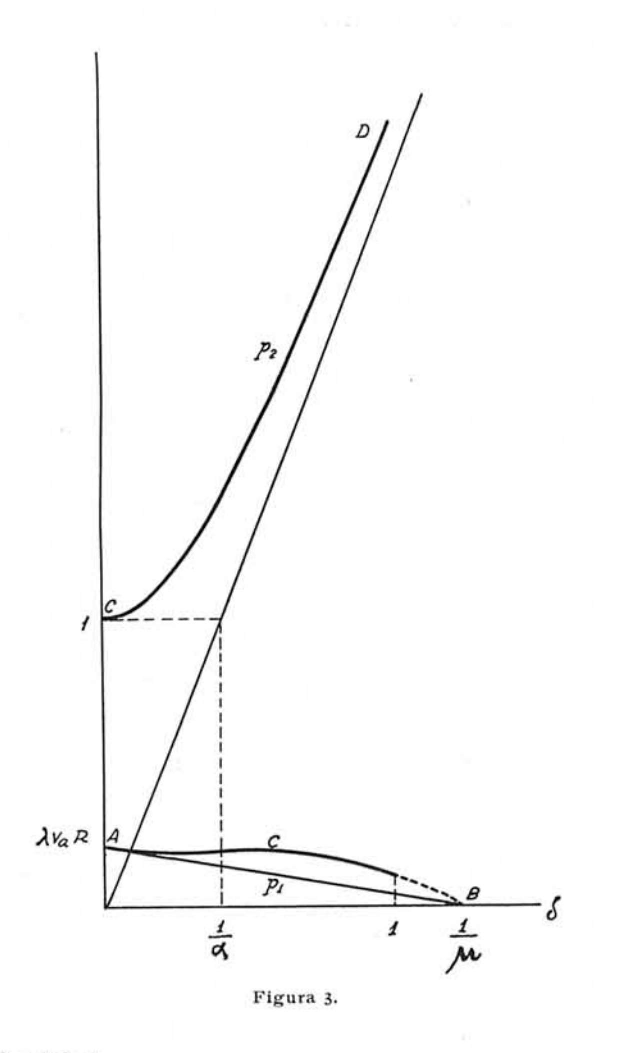


Figura 3.

profundidades.

En resumen:

a) Si los datos son la velocidad del avión v_a en metros por segundo, el número de vueltas por minuto N de la hélice, el radio R en metros y el perfil de la pala o sean β y k y se quiere saber la tracción, la potencia absorbida y el rendimiento, sólo nos falta para poder realizar las expresiones [I], [II] y [III] los valores de α, μ y λ.

Se tiene:

$$\alpha = \frac{2\pi \frac{N}{60} R}{v_a}$$

$$\mu = \alpha \cdot \frac{\beta}{1 + 3\sqrt{1 + \beta^2}} \quad \text{o bien} \quad \mu = \frac{1}{\frac{4}{3} + \frac{3}{2\alpha^2}}$$

según que se quiera que la máxima anchura coincida con el sitio de máximo rendimiento o esté a las 2/3 del radio. Si se ha tomado el primer valor de μ, entonces el valor de δ en el lugar de máxima anchura es

$$\delta = \frac{1}{4\mu} + \sqrt{\left(\frac{1}{4\mu}\right)^2 - \frac{1}{2\alpha^2}}$$

y si se elige el segundo, entonces $\delta = \frac{2}{3}$, y si fijamos una anchura máxima p_m tendremos λ por la fórmula

$$\lambda = \frac{p_m}{v_a \cdot R\,(1 - \mu\delta)\sqrt{1 + \alpha^2\,\delta^2}} \qquad [2]$$

si, por ejemplo, se toma $p_m = \frac{R}{6}$ resulta

$$\lambda = \frac{1}{6\, v_a\,(1 - \mu\delta)\sqrt{1 + \alpha^2\,\delta^2}}$$

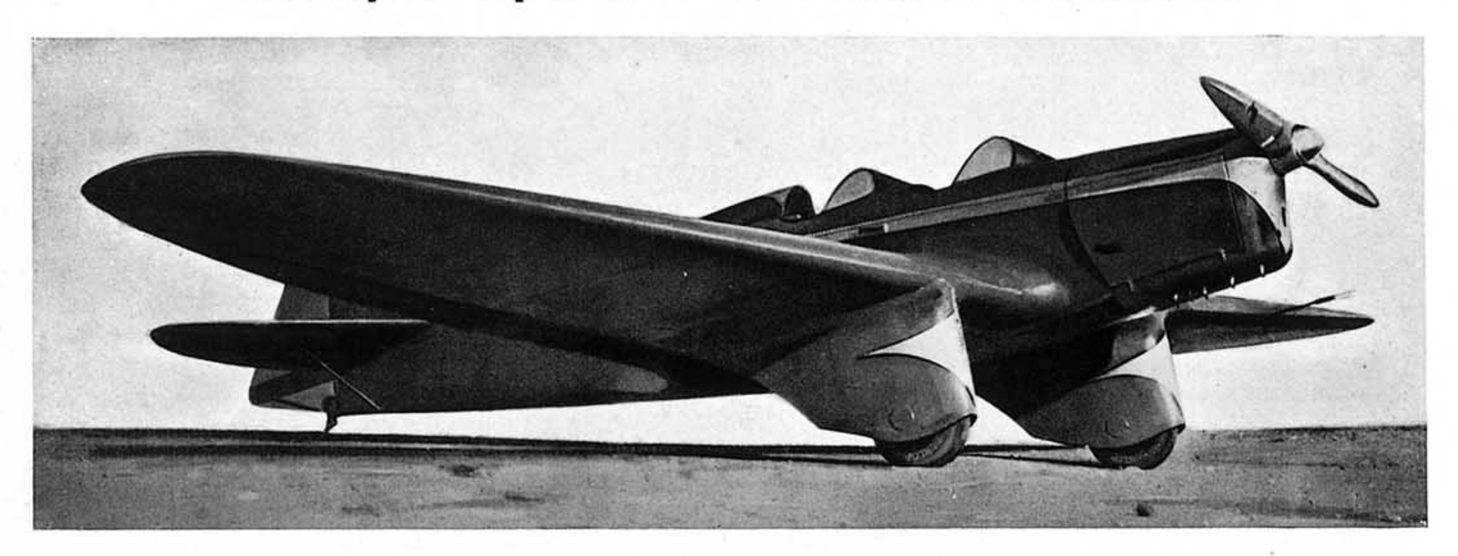
b) Si se conoce v_a, N y la potencia del motor P; se adopta un perfil y se tienen β y K, después se fija un radio aproximado R y las fórmulas anteriores dan α y μ; entonces la fórmula [II] en que se conoce P nos dará λ y ésta por la fórmula [2] nos da la anchura máxima. Si ésta es aceptable tendremos ya determinada la hélice, pues las fórmulas [I] y [II] dan la tracción y el rendimiento.

Si la anchura máxima fuese demasiado grande o demasiado pequeña se modifica el radio elegido en sentido contrario que la anchura, es decir, se aumenta o disminuye respectivamente. Generalmente con un solo tanteo basta.

Por último, si se quisiera afinar más en el cálculo, se pueden extender las integrales de la tracción y la potencia desde el radio del núcleo de la hélice hasta R,

Material Aeronáutico

Prototipos españoles de avioneta elemental



Avioneta *G. P.-1.* a la que se ha adjudicado el primer premio, 200.000 pesetas, en el «Concurso para adquisición de un prototipo de avioneta escuela elemental» convocado por Aviación militar. Ha sido proyectada y construída por los ingenieros aeronáuticos españoles D. Arturo González Gil y D. José Pazó Montes. Además de sus cualidades propias de avión escuela elemental, con cabina cerrada, cuya instalación ha sido prevista, es un biplaza de turismo cuya belleza de líneas, silueta moderna y performances sobrepasan las normales en los aviones de su categoría.

La industria aeronáutica está llamada a adquirir tal desarrollo que afectará a la economía del Estado en grado igual a la del automóvil, la eléctrica o cualquier otra de las que ahora constituyen elementos de importancia económica. Pero actualmente la Aviación como elemento de guerra, y muy especialmente como garantía de paz en las naciones sin apetencias territoriales, es absolutamente necesaria por ser el instrumento más económico y al mismo tiempo más eficaz.

El valor preventivo de las armas proviene de la acción efectiva que ejercerían si fuese necesario utilizarlas y, por tanto, se comprende sin más razonamientos: primero, la necesidad de poseer un material eficaz, no olvidando que la eficacia debe valorarse por comparación con el material de los presuntos enemigos y no por su valor absoluto; segundo, la conveniencia de que construya la nación su material aeronáutico.

Pero la posesión de material aeronáutico propio por un país de poca experiencia industrial, debe hacerse paulatinamente, evitando el convertir su solución racional en una aventura peligrosa.

Para establecer una industria aeronáutica sólida, es necesario ante todo ponerse al día, y para ello hay que proceder gradualmente, de lo fácil a lo difícil. El primer paso es adquirir la práctica de la construcción para formar el personal técnico y el obrero. Procedimiento insustituíble para lograrlo es la construcción de licencias que son el paso obligado antes de pensar en originalidades. La originalidad, excluyendo al genio que nace espontáneamente sin necesidad de fomentarse, no es más que un producto evolutivo de lo asimilado, dirigido por las facultades propias. Por ello encontramos en la construcción de licencias lo necesario para asimilar la técnica desarrollada por otros países y crear el germen que fecundado por la inteligencia y el trabajo dará como fruto una industria aeronáutica integralmente nacional.

Un primer paso se ha dado ahora con el concurso para adquisición de un prototipo de avioneta escuela elemental convocado por el Arma de Aviación, representada por sus servicios técnicos.

El concurso ha demostrado lo que ya estaba en el ánimo de muchos: la capacidad de nuestros técnicos y constructores para lograr aviones modernos.

Las tres avionetas premiadas en el concurso son de líneas modernas bien construídas y cada una con su tendencia propia cumple eficientemente las cualidades del avión escuela elemental.

Nada importaría que existiesen ahora o que aparezcan en breve otras avionetas iguales o mejores para la enseñanza, porque estos aparatos desempeñarán su función satisfactoriamente y las ventajas que pudieran ofrecer otros aviones no pueden compensar nunca los beneficios moral y económico inherentes al material nacional.

Pudiera considerarse lo anterior como una refutación de las razones expuestas en favor de la progresión metódica de la industria aeronáutica, empezando por la construcción de licencias. Fácil es ver que no existe contradicción. En el material militar, que constituye por hoy las nueve décimas partes del volumen total, su valor es puramente relativo. Para el material militar hay que mirar ante todo por encima de las fronteras. Se puede construir un material que revele un salto formidable en nuestro progreso constructivo y resultar completamente inútil desde el punto de vista militar.

Por ello, no obstante el triunfo obtenido por nuestros técnicos en el concurso de avioneta escuela elemental, habrá que avanzar con prudencia, sin que esto suponga limitar su noble ambición y cerrarles la iniciativa a empresas superiores. Muy al contrario, el éxito logrado en el concurso es necesario ampliarlo, ofreciendo otras ocasiones de más importancia que sirvan de estudio y práctica para el desarrollo de una técnica nacional que dé realidad a nuestras esperanzas fundadas de lograr una técnica y construcción propias que permitan proyectar y construir en España la totalidad del material necesario.

No hay que olvidar tampoco que el material militar no transige con sentimentalismos, ni siquiera con razones de orden económico. En donde aparezca un tipo militar de eficiencia superior a los existentes allí irán a buscarlo amigos y enemigos sin reparar en motivos económicos ni morales. Ejemplos de ello, y no se trata más que de accesorios, los hemos visto en el lanzabombas eléctrico del capitán D. Cipriano Rodríguez Díaz y en el integral de vuelo del capitán D. Carlos de Haya, cuyas patentes son solicitadas por Aviaciones extranjeras.

Volviendo al concurso de avionetas, debemos reconocer que en el éxito logrado merecen buena participación los Servicios Técnicos de Aviación Militar.

Labor delicada de todo concurso es la redacción del pliego de condiciones.

Exigir el máximo sin sobrepasar lo posible ya es tarea difícil, pero lo es mucho más el que las cualidades exigidas sean necesarias y suficientes para guiar ineludiblemente al ingeniero hacia el tipo de avión que se trata de lograr.

El ingeniero estudia el pliego de condiciones a que ha de sujetarse la construcción y dirige sus esfuerzos a obtener la máxima puntuación, prescindiendo, como es lógico, de satisfacer las cualidades no premiadas que puedan rebajar la puntuación de otras cualidades, aunque vaya en detrimento del espíritu del pliego.

Toda condición no necesaria que figure en el pliego coarta la iniciativa del ingeniero, pudiendo entorpecer el logro de un buen avión. Las condiciones no suficientes al fin que las guía, son una puerta abierta para mejorar la calificación sin satisfacer el objeto perseguido.

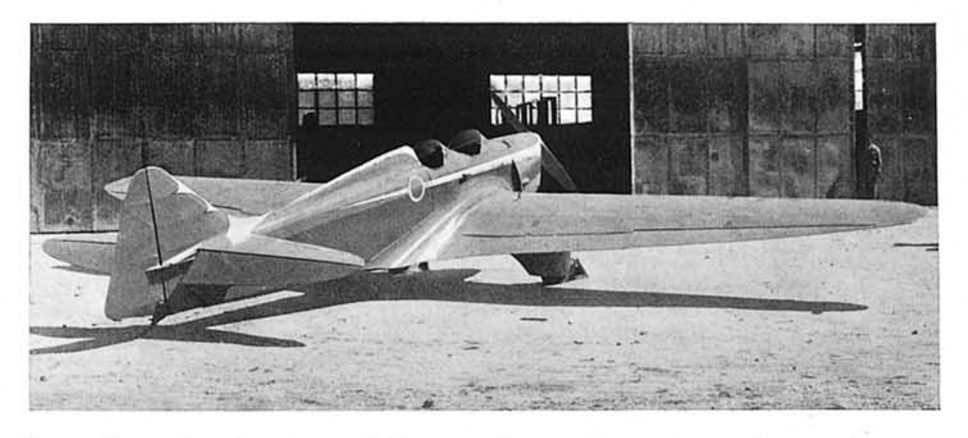
Vemos, por lo que antecede, la participación tan grande que corresponde a los redactores del pliego de condiciones en el éxito o fracaso de los prototipos que cumplan las condiciones exigidas.

Los concursantes quedan juzgados exclusivamente por la puntuación acumulada. Cuanto más mediocre resulte el avión y mayor la puntuación obtenida, más meritoria es la labor del ingeniero como aspirante al premio ofrecido. Para el redactor del pliego, el razonamiento es inverso; a él exclusivamente le afecta el fracaso si el avión mejor calificado en virtud del pliego de condiciones no es el que mejor satisface la misión que debe cumplir.

En último término, ni el cumplimiento del pliego de condiciones ni siquiera el ensayo momentáneo darán el conocimiento exacto de las cualidades del avión.

Calificación de los prototipos

	G. P. 1	E-34	1 E 7
Puntuación inicial........	4 70	5,65	4.37
Ensayo estático...........	9,02	13,09	1,86
Estructura fuselaje......	5,00	5,00	5.00
Estructura ala...........	3,00	3.00	3,00
Rodadura de despegue...	7,80	8,90	9,80
Rodadura de aterrizaje...	0,00	0,00	2,25
Velocidad máxima........	14,67	2,31	3,93
Velocidad mínima........	0,02	5,8[illegible]	0,12
Tiempo de subida........	8,50	3,37	4,84
Precio.....................	3,00	0.5	1,45
TOTAL...........	55,71	47,67	36,62



En esta fotografía de la avioneta *G. P.-1*, se advierten las superficies auxiliares que suprimen los ángulos entrantes en la unión del ala al fuselaje, los alerones exteriores que son los de alabeo y a continuación los de curvatura. Todos los mandos son interiores, para mejorar la finura. La estructura del fuselaje es de tubo de acero soldado a la autógena y la del ala de madera. Los depósitos de gasolina van situados entre los largueros del ala, estando prevista la colocación de otros suplementarios en análogo emplazamiento.

Avioneta G. P.-1

Célula. — Monoplano de ala baja cantilever. El ala, de planta, próximamente elíptica, es bilarguera, con revestimiento de contraplaqué, formando cajón resistente y encajando en gran parte los esfuerzos de torsión.

Los largueros, de forma cajón, son continuos y están constituídos por cordones, superior e inferior, de pino Oregón, paredes de contraplaqué de abedul y arriostramiento interior de tabiques de chopo. La parte central hasta los apoyos del tren de aterrizaje va reforzada con otros tabiques oblicuos de la misma madera.

El perfil utilizado es una combinación del *Clark Y. H.* en el extremo y de una modificación del *Göttingen 681* en la parte central.

Los alerones son de madera en su estructura y revestimiento de tela.

Entre los largueros, y en su tercio central, van situados los depósitos de gasolina, uno a cada lado, con espacio suficiente para la colocación de otros depósitos auxiliares que dupliquen la capacidad de combustible.

El ala va provista de alerones de curvatura de construcción análoga a los de mando. Estos alerones se accionan desde la cabina por medio de una palanca colocada a la derecha del asiento del piloto. Registros de cellón situados en el ala sobre las articulaciones de los mandos permiten su fácil inspección.

Fuselaje. — Es de tubo de acero soldado a la autógena, forrado de tela en la parte posterior, a partir del puesto del piloto, y revestido con chapa de aluminio en su parte anterior.

Las alas se fijan al fuselaje por medio de herrajes de abrazadera que forman parte de la estructura de éste y en los cuales se encajan los largueros, haciéndose la sujeción por medio de tornillos.

Los asientos, colocados en tándem, se apoyan sobre los largueros del ala y van protegidos por amplios parabrisas de cellón.

Va provista de doble mando, siendo reglable el mando de dirección.

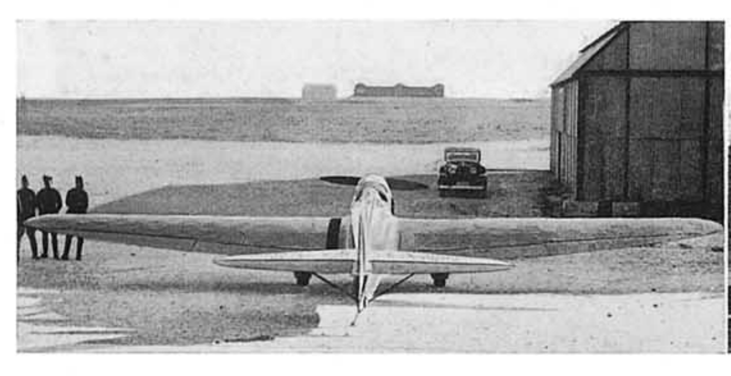
Toda la transmisión de mandos es interior, permitiendo una trampilla situada en la parte posterior del fuselaje el fácil acceso para el reglaje de los mandos de profundidad y dirección.

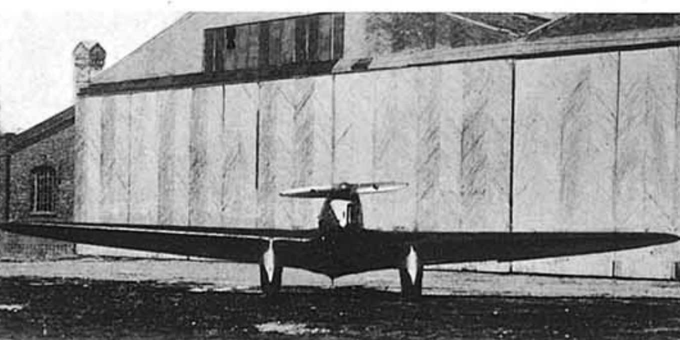
Cola. — Es de estructura de madera y revestimiento de tela.

El empenaje horizontal consta de dos largueros formando triángulo y se arriostra al fuselaje por intermedio de un montante inferior a cada lado.

Un sencillo dispositivo permite el fácil reglaje del plano fijo.

El timón de dirección queda todo él detrás del de profundidad, y esta disposi-



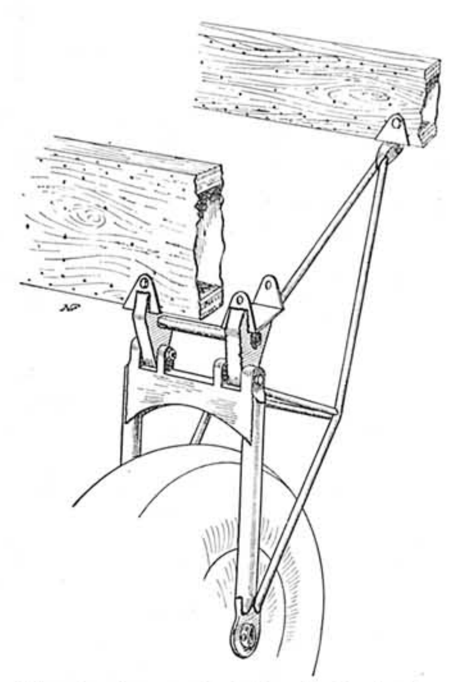


Dos vistas de la avioneta *G. P.-1*, que muestran la elegancia y armonía de su diseño, el tren de patas independientes encerradas en carenas, la silueta del ala cantilever con sus extremos afilados. Su finura es extraordinaria, permitiendo con unos sencillos alerones de curvatura una relación de velocidades de tres. Su velocidad máxima, con motor *Walter «Junior»* de 105 cv., es de 212 kilómetros por hora y la mínima de 69 kilómetros. Prevista la estructura del avión para la instalación de motores más potentes, la velocidad máxima puede ser aumentada.

ción ha permitido un carenado perfecto del conjunto de la cola.

Tren de aterrizaje. — Está formado por dos patas independientes unidas directamente a los largueros del ala y va equipado con ruedas balón a baja presión.

El conjunto va carenado con chapa de aluminio, permitiendo con facilidad el cambio de rueda.



Estructura de una pata del tren de aterrizaje y su unión a los largueros del ala, que muestra su fortaleza y sencillez. El amortiguamiento queda confiado enteramente al neumático de la rueda.

El patín de cola, de forma especial, va dotado de amortiguación de caucho.

Grupo motopropulsor. — Va provista de motor *Walter Junior* de 105 cv., cuatro cilindros invertidos en línea, refrigerados por aire. Lleva hélice *Schwarz* de dos palas.

La bancada, fácilmente desmontable, va unida al fuselaje por cuatro tornillos.

Dimensiones. — Envergadura, 11,60 metros. Superficie, 18 metros cuadrados.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 525 kilogramos; gasolina, 91; aceite, 14; carga útil, 250; peso total, 880; carga por metro cuadrado, 48,8.

Performances

Velocidad máxima, 212 kilómetros por hora.

Velocidad mínima, 69 kilómetros por hora.

Subida a 1.000 metros en cuatro minutos y cuarenta y cinco segundos.

Longitud de despegue, 85 metros.

Longitud de aterrizaje, sin frenos, 96 metros.

Radio de acción a la velocidad de crucero, 1.000 kilómetros.

Techo práctico, 7 500 metros.

Avioneta «E - 34»

Célula. — Biplana, arriostrada con enes de tubo fuselado de acero y cintas fuseladas también de acero.

Para perfil de las dos alas se ha elegido el conocido perfil americano *Clark-Y-H,* que ha sido ensayado en diferentes laboratorios aerodinámicos con resultados coincidentes y se utiliza en gran número de tipos de aviones americanos. Se trata de un perfil semigrueso (máximo espesor 11,73 por 100), que con un C_z muy elevado (C_z máximo = 1,367) tiene una finura de 21.

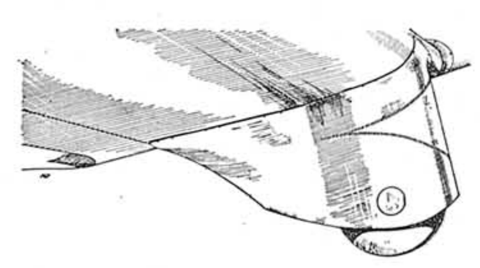
Como en un avión de escuela elemental se deben aunar la facilidad de despegue, la de aterrizaje y la seguridad de vuelo en las posiciones muy encabritadas, se ha escogido este perfil por reunir un máximo de cualidades aerodinámicas, concordantes con las disposiciones constructivas adoptadas. Los desplazamientos del centro de presión son relativamente pequeños para las incidencias normales de vuelo, y como la profundidad de las alas es también reducida (1,30 metros), las variaciones de centrado en los diferentes regímenes de vuelo son de pequeña importancia.

La envergadura y profundidad de las dos alas es la misma. Ambas tienen un gran alargamiento y con sus extremos redondeados, lo que unido al entreplano mayor que la profundidad de las alas mejora el rendimiento aerodinámico. El plano superior está muy adelantado para conseguir un buen centrado, excelente visibilidad y disminución de los fenómenos de interacción.

El ala superior consta de dos secciones laterales y una cabaña central unida por montantes al fuselaje; el borde de ataque es recto, careciendo, por tanto, de diedro.

En las extremidades del borde de ataque lleva ranuras Handley Page para disminuir la velocidad mínima facilitando el despegue y el aterrizaje, aumentando también la seguridad de estas maniobras y la de vuelo, que son circunstancias a tener muy en cuenta tratándose de un aparato de escuela elemental.

El ala inferior está formada por dos planos articulados a los costados del fuselaje; en esta ala van los alerones de alabeo, compensados para mayor suavidad del mando. Estas alas forman diedro de tres grados sobre la horizontal.



Detalle del carenado de una pata del tren de aterrizaje de la avioneta *G. P.-1.*

La estructura de las dos alas es la misma, así como su tamaño. Largueros y costillas de madera de pino Balsaín; arriostramiento de tubo de acero y cuerda de piano; revestimiento de tela.

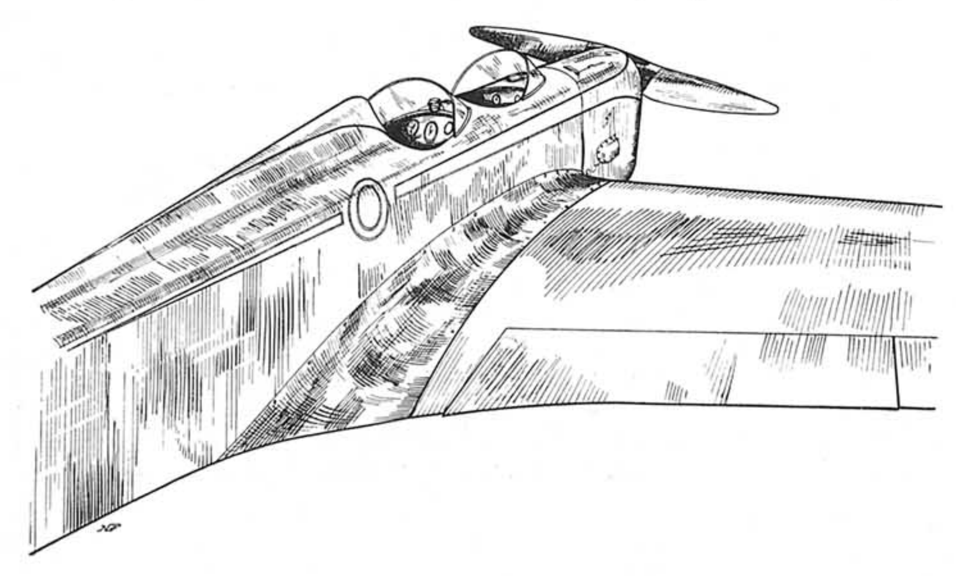
Fuselaje. — Tiene su estructura de tubos de acero soldados a la autógena. Los costados o vigas laterales son rígidos, formados por largueros montantes y diagonales de tubo soldado de acero. Los entramados superior e inferior tienen travesaños de tubo de acero y arriostramiento de cuerda de piano. Interiormente llevan arriostramiento de cuerda de piano.

Los dos tripulantes van colocados uno detrás de otro, en forma análoga a la de los aviones militares, siendo igual la disposición de los dos puestos, si bien se ha previsto la colocación del piloto o del alumno cuando vuele solo en el sitio posterior. Ambos puestos se han habilitado para el empleo de paracaídas dorsal, sin perjuicio de que si por cualquier circunstancia se considerase preferible utilizar paracaídas de asiento, podría habilitarse sin dificultad.

Por la situación de las alas con respecto al fuselaje, y especialmente con respecto a los puestos de los tripulantes, la visibilidad de cualquiera de éstos es grande en todas las direcciones.

Para facilitar la evacuación de los tripulantes, los dos puestos van colocados detrás de la cabaña, y el puesto anterior lleva en su costado izquierdo una portezuela que se abate hacia abajo y permite la salida muy cómodamente. La evacuación del puesto posterior no ofrece el menor inconveniente.

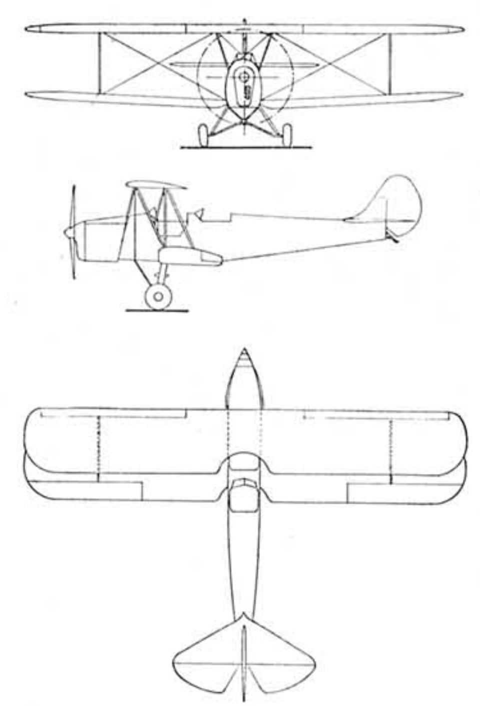
Va dotado de doble mando sencillo y



Situación de uno de los alerones de curvatura y superficie auxiliar de unión entre el ala y el fuselaje.



Avioneta escuela elemental *E-34*, proyectada y construída por la antigua fábrica española «La Hispano-Suiza», que ha obtenido el segundo premio en el concurso de Aviación militar. La avioneta *E-34* responde a la fórmula clásica de avión de enseñanza elemental, que subsiste hoy muy generalizada. Es un avión muy sólido, de reparación fácil y económica, pilotaje sencillo, provisto de ranuras Handley Page, que constituyen eficaz garantía contra accidentes desgraciados.



Alzados y planta de la avioneta de escuela elemental *E-34*.

robusto, pudiendo ajustarse los pedales a la estatura de los tripulantes. El doble mando va montado sobre un bastidor robusto y fácilmente desmontable, permitiendo la reparación fuera del fuselaje de cualquier avería de los mandos. Los cables de mando son visibles, así como sus enganches a las bielas de los timones, lo cual facilita la vigilancia beneficiando la seguridad.

Cola. — La estructura de los empenajes es de pino de Balsaín; el revestimiento, de tela. Para evitar vibraciones y absorber la torsión del empenaje vertical, el codaste es de madera, bastante ancho, y constituye la prolongación del larguero principal de la deriva.



Ala superior de la avioneta *E-34*, provista de ranura Handley Page.

Tren de aterrizaje. — De eje dividido, con amortiguadores de muelles de acero y ruedas con neumáticos balón. La estructura es de tubo de acero, formada por dos uves enlazadas por un eje en uve arriostrado al fuselaje. El conjunto va articulado por cuatro puntos al fuselaje.

El patín es de zapata con amortiguamiento de muelle.

Grupo motopropulsor. — Lleva motor *Walter Junior* de 105 cv., cuatro cilindros invertidos en línea, refrigerados por aire. La bancada de tubo de acero se une al fuselaje por cuatro articulaciones que permiten el rápido y fácil desmontaje. Para el entretenimiento y pequeñas revisiones del motor basta desmontar el capotaje, resultando accesibles los órganos del motor. Los soportes del motor son elásticos para absorber las vibraciones.

Dimensiones. — Envergadura, 9,10 metros; profundidad de las alas, 1,30; longitud, 7,34. Superficie (incluyendo los alerones), 21,50 metros cuadrados; superficie de alerones, 2; superficie del empenaje horizontal (plano fijo, 1,62; timón de profundidad, 1,18), 2,80; superficie del empenaje vertical (deriva, 0,28; timón de dirección, 0,84), 1,12.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 523 kilogramos; combustible y tripulación, 250; peso total, 773; peso por metro cuadrado, 35,95; peso por caballo, 6,44.

Performances

Velocidad máxima. — 170 kilómetros por hora.

Velocidad mínima. — 56 kilómetros por hora.

Subida a 1.000 metros en siete minutos.

Rodadura de despegue, 75 metros.

Rodadura de aterrizaje, 90 metros.

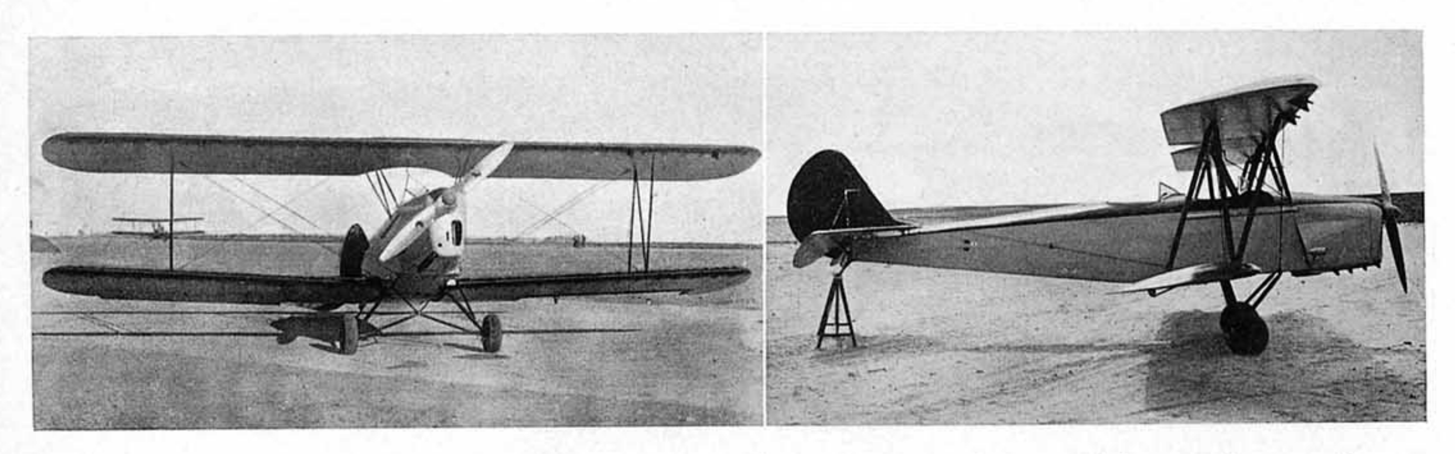
Avioneta 1. E. 7. «Chirta»

Célula. — Sesquiplana arriostrada. El plano superior consta de tres secciones: la central está formada por el depósito de gasolina de la misma forma que el ala; los planos laterales son de la misma forma que los planos inferiores, pero de mayores dimensiones; los alerones ocupan toda la parte posterior de los planos superiores; cada uno está dividido en dos partes con objeto de que la influencia de la flexión posible de los planos sea menos sensible, pero están unidos por la palomilla de mando y trabajan juntos.

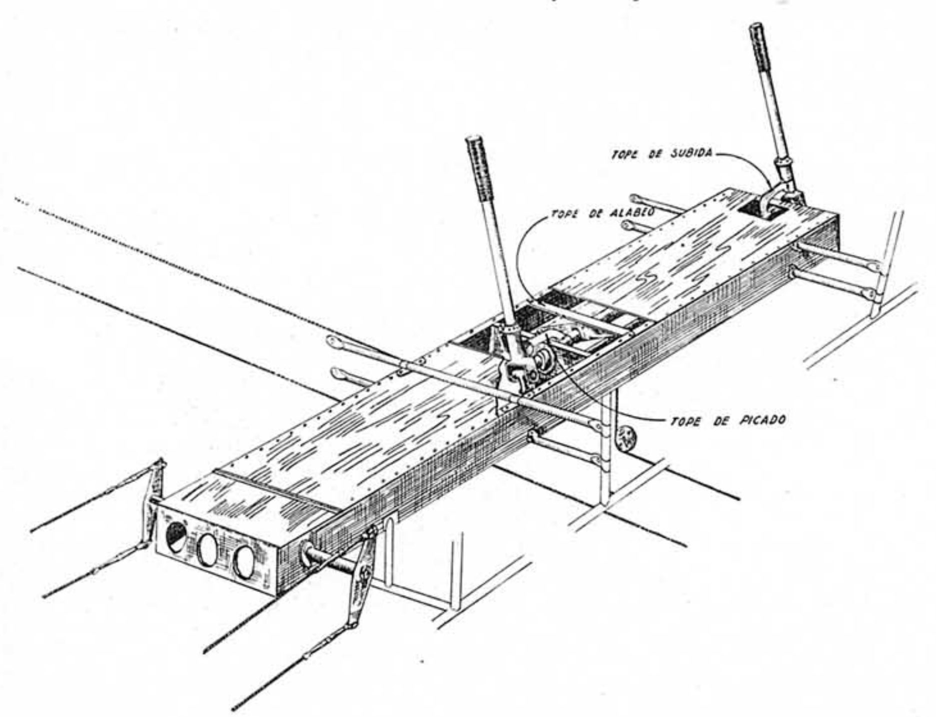
La estructura interior de los planos es de madera, formada por dos largueros con alma de contrachapado y cordones de fresno unidos al alma por listones de pino. Estos se juntan en la parte en voladizo de los planos, formando un monolarguero en cajón. Se separan después de la unión del montante formando una Y, y vienen a unirse separadamente los de los planos superiores a la cabaña y los de los inferiores al fuselaje. Las costillas



Vista de la avioneta *E-34*, que muestra los planos de cola, con el timón de dirección compensado. Con motor *Walter «Junior»* de 105 cv., desarrolla una velocidad máxima de 170 kilómetros, la mínima es de 56 kilómetros. El despegue lo hace en un recorrido de 75 metros.



Vistas de frente y de perfil de la avioneta *E-34*, que muestran las líneas del avión de enseñanza clásico, pero de factura moderna y performances inmejorables para la enseñanza elemental.



El doble mando de la avioneta *E-34* va provisto de topes que limitan la intensidad de las maniobras. El conjunto va sobre un armazón independiente para facilitar el entretenimiento.

están formadas por listones de pino unidos por cartelas de contrachapado. El borde de ataque es de duraluminio; está formado por una gotera remachada a unas gusas que se unen por dos tornillos a la parte anterior de las costillas; es por lo tanto desmontable. Los alerones son metálicos, formados por un larguero en tubo de acero y costillas en U de acero soldadas al larguero y al borde de salida.

La cabaña es de tubos de acero arriostrada por cables.

El montante único es de chapa de acero, va unido por dos puntos a los largueros del plano superior y articulado por un solo punto al plano inferior; todas las uniones se hacen por cardan.

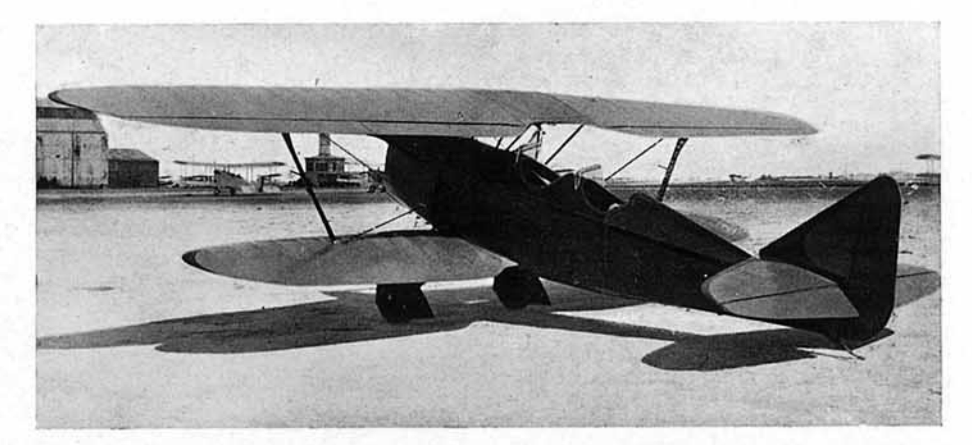
El arriostramiento lo efectúa una sola cruceta de cables dobles; además, un cable que arranca de la parte inferior anterior del fuselaje y se une al nudo del montante en el plano superior contribuye a la mayor rigidez de la célula.

Fuselaje. — En tubo de acero; asientos en tándem dispuestos para el uso de paracaídas dorsal; doble mando completo en ambas cabinas; el piloto principal, colocado detrás, puede, por medio de una palanca montada sobre la de mando, desconectar el mando del piloto delantero; a la derecha de los pilotos van dos palancas montadas sobre el mismo eje: una para el mando simultáneo de los alerones, pudiendo darles una incidencia hasta de 20 grados, conservando siempre el mando alternativo para el alabeo; la otra palanca manda al reglaje del plano de cola por medio de unos cables arrollados a un tambor, sobre el que van fijas dos rampas helicoidales concéntricas; un balancín articulado sobre el eje del tambor apoya constantemente por sus dos extremidades sobre las dos rampas y acciona por medio de una bieleta unida al centro del larguero posterior el movimiento del plano de cola, que está articulado en el larguero anterior por medio de dos horquillas fijas al fuselaje.

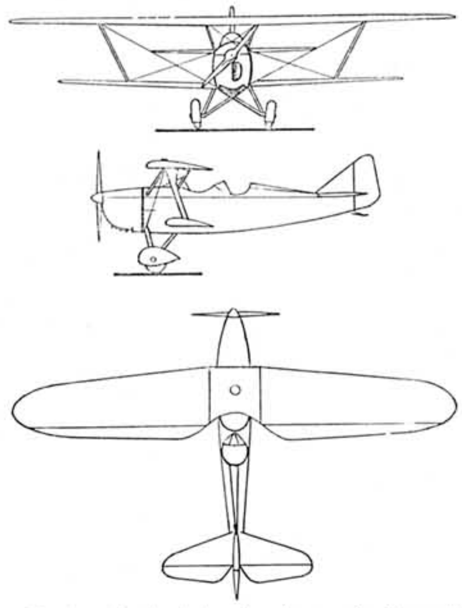
El tablero de a bordo posterior es completo y el anterior dispone de un altímetro y un anemómetro.

En la parte anterior del fuselaje se ha dispuesto una caja para equipajes o herramientas.

El capotaje que recubre las cabinas es de duraluminio; sus entradas van protegidas por burletes de acero; los parabrisas van provistos de cristales «Securit».



Avioneta *I. E. 7.* «*Chirta*», que ha obtenido el tercer premio en el concurso de avioneta de enseñanza elemental para Aviación militar. Ha sido proyectada por el ingeniero aeronáutico español D. Julio Adaro, antiguo técnico que ha colaborado en importantes fábricas de material aeronáutico de Francia. Es un avión de estructura muy original, de excelentes condiciones para la enseñanza, propio para campos pequeños por sus cortas rodaduras de aterrizaje y despegue.



Planta y alzados de la avioneta escuela elemental *I. E. 7.*



La avioneta *I. E. 7. «Chirta»*, sesquiplano arriostrada con monomontantes y cables de acero. Lleva motor *Walter «Junior»* de 105 cv. La alimentación de gasolina se realiza por gravedad desde el depósito situado en la cabaña. El tren es de patas independientes.

Cola. — Su estructura es metálica. Los largueros del plano fijo horizontal son dos vigas de tubo de acero; las costillas, formadas por perfiles en U de acero, van soldadas a ellas; el borde de ataque, en duraluminio, es semejante al de las alas.

Los timones son de construcción análoga a la de los alerones.

El plano fijo horizontal es reglable en vuelo.

Tren de aterrizaje. — En dos mitades independientes, provisto de amortiguadores elásticos de tacos de caucho de forma ovalada construídos en España, así como las ruedas de radios protegidas por carenajes de aluminio.

Grupo motopropulsor. — La bancada es desmontable en tubo y chapa de acero; el motor es el *Walter «Junior»* 105-120 cv., suspendido de la bancada elásticamente; acciona directamente una hélice de madera, de construcción nacional, pudiendo dar hasta 2.250 revoluciones.

El capotaje, de chapa de duraluminio, permite por simple levantamiento de sus partes laterales, que giran sobre una bisagra, el desmontaje completo de las bujías, magnetos, carburador, tapas de válvula, etcétera, que son de una gran accesibilidad.

El depósito principal de gasolina constituye la parte central del plano superior, y tiene una capacidad de 150 litros; de este depósito desciende la gasolina por gravedad a una nodriza de 30 litros provista de un indicador de nivel y situada sobre la parte anterior del fuselaje detrás del tabique parafuego; de esta nodriza y a través de una llave que puede ser accionada por ambos pilotos, va, por gravedad también, al carburador, pasando antes por un depurador.

El depósito de aceite, de una capacidad de 12 litros, está situado en la parte inferior del capot del motor; su fondo constituye radiador, pues el aceite está obligado a circular entre ese fondo y un tabique interior antes de volver al depósito.

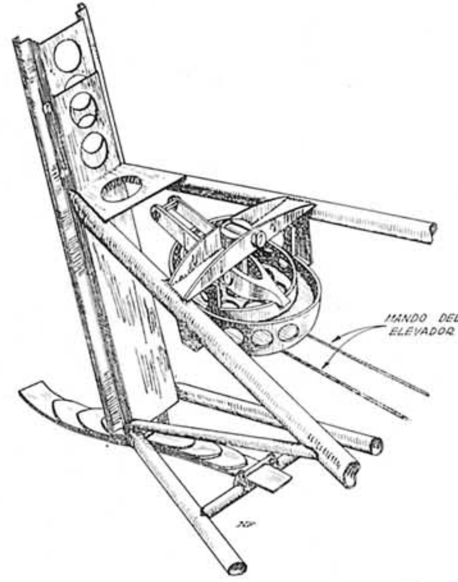
Dimensiones. — Envergadura, 10 metros; longitud, 6,50; altura, 2,5; superficie, 19,7 metros cuadrados (plano superior, 12,40; plano inferior, 7,3); superficie del empenaje horizontal, 2,66; vertical, 1.

Pesos y cargas. — Peso vacío, 480 kilogramos; paracaídas, 20; combustible; 90; tripulación, 160; peso total, 730; carga por metro cuadrado, 37; carga por caballo, 7.

Performances

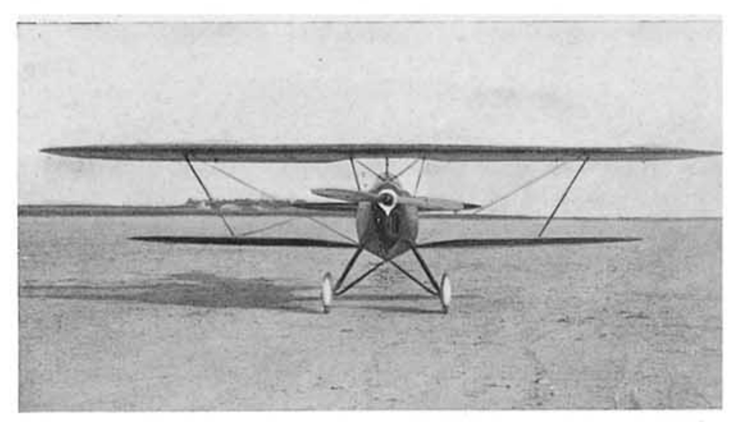
Velocidad máxima. — 180 kilómetros por hora.

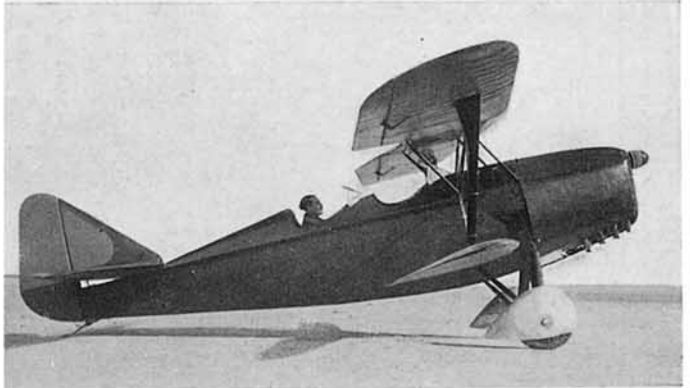
Velocidad mínima. — 70 kilómetros por hora.



Detalle de la cola y elevador del plano fijo.

Rodadura en el despegue, 70 metros.
Rodadura en el aterrizaje, 60 metros.
Techo práctico, 5.000 metros.





Frente y perfil de la avioneta *I. E. 7.*, cuyas siluetas recuerdan las de tipos militares de reconocimiento, que seguramente habrán servido de guía al ingeniero para familiarizar desde un principio a los futuros pilotos militares.

Información Nacional

Inauguración de la línea aérea Madrid-París

El día 29 de mayo fué inaugurado oficialmente el servicio aéreo Madrid-París, por Líneas Aéreas Postales Españolas, sobre un recorrido de 1.040 kilómetros.



El avión ultrarrápido *Douglas D. C. 2*, utilizado por L. A. P. E. en el servicio Madrid-París, recientemente inaugurado.

El material empleado en este servicio por L. A. P. E. se compone de aviones ultrarrápidos *Douglas D. C. 2* — ya descriptos en el número 22 de REVISTA DE AERONÁUTICA —, cuya velocidad de crucero, a 2.438 metros de altura, es 307 kilómetros.

En el viaje inaugural pilotó el avión D. José Ansaldo, acompañado de los pilotos Coterillo y Soriano; mecánicos Cayón y Melero, y radiotelegrafistas Mónico y Hernández. En el *Douglas* fueron también diversas personalidades políticas y aeronáuticas.

Al día siguiente, la Compañía francesa Air France inauguró igual servicio sobre la misma ruta, alternando con Líneas Aéreas Postales Españolas. La Air France utiliza aviones *Wibault 283* — también descriptos en el número 22 de nuestra REVISTA —, cuya velocidad de crucero, a 1.000 metros de altura, es 246 kilómetros.

La tarifa de pasajeros es la siguiente: Madrid-París, 450 pesetas; Madrid-Burdeos, 250 pesetas; Burdeos-París, 420 francos; París-Madrid, 920 francos; Burdeos-Madrid, 500 francos. Cada pasajero tiene derecho a llevar 15 kilogramos de equipaje. Por cada kilogramo de exceso han de abonar: Madrid-París, 4,50 pesetas; Madrid-Burdeos, 3,50 pesetas; Burdeos-París, 4,20 francos; París-Madrid, 9,20 francos; Burdeos-Madrid, 5 francos.

Para las mercancías rige la tarifa que sigue: Madrid-París, por kilogramo, 6 pesetas; Madrid-Burdeos, por kilogramo, 3,50 pesetas; Burdeos-París, por kilogramo, 5 francos; París-Madrid, por kilogramo, 12 francos, Burdeos-Madrid, por kilogramo, 7 francos.

El nuevo servicio aéreo Madrid-Canarias

El día 18 del pasado mes, a las cinco de la mañana, salió del aeropuerto de Barajas el avión con que se inauguraba el nuevo servicio de L. A. P. E. Madrid-Canarias.

El aparato salió de Madrid con cinco pasajeros, para hacer escala en Sevilla. A las cinco de la tarde llegó a Cabo Juby y a las seis y media rindió viaje en Canarias.

Como ya anunciamos, este servicio ha venido a sustituir el de Sevilla-Canarias que hasta ahora se realizaba.

III Congreso Internacional de Aviación Sanitaria

El comité permanente que preside el doctor León Cardenal, ha convenido en sus pasadas sesiones celebrar el tercero de estos congresos en Bruselas, del 11 al 17 del presente mes de junio, con ocasión de la Exposición Internacional Universal.

El Gobierno belga le presta su más decidido apoyo y el Real Aero Club de Bélgica se ha encargado de dirigir los trabajos de organización, habiendo nombrado comisario general al doctor Sillevaerts, jefe de los servicios de sanidad de la Aeronáutica belga, presidente de la comisión médica del Aero Club y técnico de la C. I. N. A.

Los temas a desarrollar y los países encargados de redactar las ponencias respectivas son:

I. Utilización de los aviones particulares y comerciales con fines sanitarios, tanto en la metrópoli como en las colonias: Bélgica, España, Gran Bretaña y Francia.

II. Colaboración de los servicios públicos y los organismos particulares para la explotación de la Aviación sanitaria en tiempo de paz: Alemania, Bélgica y República Argentina.

III. Reorganización y funcionamiento de los primeros auxilios en los transportes públicos aéreos: Bélgica, Italia y Suecia.

IV. Concurso de la Aviación en períodos de calamidades: Bélgica, Estados Unidos y Polonia.



Otra perspectiva del avión ultrarrápido *Douglas D. C. 2*, de Líneas Aéreas Postales Españolas, que presta servicio de pasajeros y mercancías en la ruta Madrid-París.



El Director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta, inaugurando el monumento levantado en La Marañosa a la memoria del malogrado piloto Albarrán.

El comisario general del segundo congreso, que tuvo lugar en Madrid el año 1933, vicepresidente del comité permanente, doctor Agustín Van-Baumberghen (Velázquez, 59, Madrid), informará de cuantos datos y antecedentes puedan interesar a los aviadores españoles.

Diversos actos con motivo de la inauguración del monumento a Albarrán

Organizada por el Centro de Vuelos sin Motor, con motivo de la inauguración en La Marañosa de un monumento al malogrado piloto Sr. Albarrán, se ha celebrado durante los días 14, 15 y 16 de mayo una exposición de vuelo a vela en el Círculo de Bellas Artes, de Madrid.

La exposición comprendía fotografías, maquetas y otras varias manifestaciones del vuelo a vela en nuestro país.

La ceremonia de descubrir el monumento a la memoria del malogrado piloto Sr. Albarrán, muerto en accidente de planeador en Granada en mayo de 1932, tuvo lugar el día 15.

Asistieron el ayudante de su excelencia el Presidente de la República, comandante de Aviación D. Luis Riaño; el director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta; el jefe de Aviación Militar, teniente coronel D. Apolinar Sáenz de Buruaga; el presidente del Centro de Vuelos sin Motor, teniente coronel D. José Cubillo; general Vives; alcalde de Madrid, Sr. Salazar Alonso; director de la Escuela Superior Aerotécnica, teniente coronel Herrera, y numerosas representaciones de las entidades aeronáuticas.

También concurrieron unos 300 niños de las escuelas municipales de Madrid y del pueblo inmediato de La Marañosa con sus profesores, así como las diversas sociedades madrileñas de vuelos sin motor y gran cantidad de público.

Los hermanos del señor Albarrán representaban a la familia.

Después de la revista y lucido desfile de las agrupaciones, se procedió a descubrir el monumento, pronunciando un sentido discurso el presidente del Centro, Sr. Cubillo, al que contestó uno de los hermanos del piloto Albarrán.

Seguidamente se inauguró el nuevo chalet, construído en el cerro de lanzamiento, y se hicieron vuelos demostrativos que despertaron gran entusiasmo y admiración, especialmente en la masa escolar. Uno de estos vuelos fué realizado por el director general de Aeronáutica, estrenando un nuevo velero.

La fiesta resultó en extremo simpática y emocionante, y con ella se inició una nueva etapa de actuación que hace cifrar en el vuelo sin motor grandes esperanzas.

Los actos de Bellas Artes revistieron asimismo gran importancia. El día 14 tuvo lugar la entrega de insignias y carnets de piloto de vuelo a vela a los primeros pilotos que han obtenido en España este título.

El acto comenzó con la proyección de una interesante película, en la que se recogían interesantes escenas de vuelos realizados con aparatos sin motor.

Terminada esta proyección, el Sr. Cubillo dió una conferencia en la que estudió las personalidades técnicas de la Aviación sin motor y su gran utilidad para el porvenir. «No se trata — dijo — de la utilidad puramente romántica de imitar a las aves en su vuelo, sino la de poder educar pilotos con limitadísimos gastos.»

A continuación les fueron impuestas a los trece alumnos que en Huesca pasaron tan brillantemente sus pruebas, las insignias correspondientes al título «C» de piloto de vuelo a vela. Fueron éstos los Sres. Bruno, Kindelán (V.), Fernández Golfín, Kindelán (A.), Istúriz, Blanco, Becerril y Fernández Bujarrabal, del Grupo de Alumnos de la Escuela Superior de Aerotécnica; los Sres. Bescós (J.), Izquierdo y San Vicente, del Huesca Aero Club; el Sr. Núñez, del Grupo Dédalo, y el señor Puig, de la Asociación de Alumnos de la Escuela de Ingenieros Industriales.

Asistieron, entre otras personalidades, el director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta; los generales Vives y Kindelán; el jefe de Aviación militar, teniente coronel Sáenz de Buruaga; el teniente coronel Herrera, y numerosos aviadores civiles y militares, todos los cuales, como final del brillantísimo acto, recorrieron la interesante exposición de aparatos, proyectos, revistas y libros de Aviación, que en la planta principal de Bellas Artes se había abierto al público para divulgación del vuelo sin motor.

La ascensión estratosférica del teniente coronel Herrera

Se ha reunido recientemente en la Academia de Ciencias la comisión encargada de preparar la ascensión a la estratósfera que patrocina la Sociedad Geográfica Nacional.

Cada uno de los colaboradores expuso el estado en que se encuentran los preparativos de que está encargado. El globo está terminado, haciéndose actualmente



Un planeador de los alumnos de la Escuela Superior Aerotécnica realizando un magnífico vuelo.

el último reconocimiento de la impermeabilidad de la tela antes de cerrarlo. Ya se ha recibido el material científico para la observación de los rayos cósmicos, habiendo llegado últimamente la estación de radio, los elementos de cristales opacos a los rayos ultravioleta y la tubería flexible para la escafandra.

La cámara de vacío y el traje estratosférico se hallan también terminados, a falta de pequeñas modificaciones que se están introduciendo, acordándose comenzar sus ensayos en el Instituto Rockefeller dentro de la cámara de vacío, y continuarlos minuciosamente durante el verano — época en que, por las condiciones atmosféricas no es conveniente efectuar la ascensión—, a fin de tener todo experimentado y comprobado para aprovechar el primer anticiclón favorable que se presente después de terminada la época de calor.

Se acordó que la partida se efectúe en el polígono del Parque Aerostático de Guadalajara, donde se cuenta con elementos de que se carece en Madrid para auxiliar la delicada maniobra de inflar y soltar el globo.

Homenaje a la memoria del comandante Burguete

El día 21 de mayo, segundo aniversario de la muerte del comandante de Aviación D. Ricardo Burguete, una nutrida comisión del personal civil del aerodromo de Los Alcázares vino a Madrid para depositar una monumental corona sobre la tumba del glorioso aviador.

Recibieron a los comisionados al pie de la sepultura, el general Burguete y su esposa, quienes muy emocionados dieron las gracias a todos.

El general mejicano Ruiz, en Madrid

El pasado mes ha estado en Madrid, de paso para Rotterdam (Holanda), donde desempeñará el Consulado de su país, el ilustre general mejicano D. Leovaldo P. Ruiz.

El general Ruiz dirigió, con un entusiasmo que nunca agradeceremos bastante los españoles, los trabajos para el hallazgo de nuestros heroicos aviadores Barberán y Collar, desaparecidos en la etapa final del grandioso vuelo España-Méjico.

El Aero Club Baleares

Después de una preliminar y entusiasta campaña de organización, ha quedado sólidamente constituído en Palma de Mallorca el Aero Club Baleares.

El día 19 de mayo, en el campo de vuelos de la entidad, se bautizaron las dos primeras avionetas — *Avro* y *Moth* — con que el Aero Club mallorquín inicia sus actividades aeronáuticas, actuando de madrina la señorita María del Pilar Goded, hija del comandante militar de Baleares, general Goded.

Después del ceremonial, el profesor de la escuela del club D. Federico López Esteve, voló en ambos aparatos, llevando como pasajeros al general Goded, al gestor municipal y representante del alcalde don Félix Pons, periodistas y varios invitados.



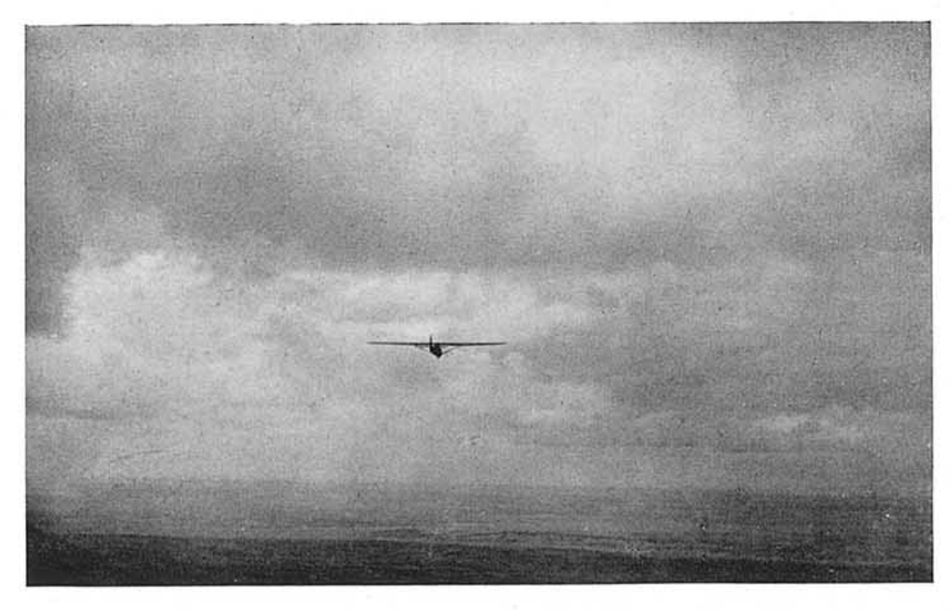
La mujer, en Barcelona, tampoco está ausente de las actividades aeronáuticas. He aquí a Conchita Ambrosio, una experta voladora en aparatos sin motor.

Festival aeronáutico de los alumnos de la Escuela Superior Aerotécnica

Siguiendo la tradición de años anteriores, los alumnos de Ingenieros Aeronáuticos de la Escuela Superior Aerotécnica organizaron una fiesta aeronáutica, que se celebró el día 18 de mayo en el aeropuerto nacional de Madrid.

El festival se vió honrado con la asistencia del director general de Aeronáutica, D. Ismael Warleta, y varias autoridades aeronáuticas, y se desarrolló muy animadamente. En varias avionetas que prestaron su concurso al acto y en un trimotor que tripulaba el capitán Méndez, recibieron el bautismo del aire gran número de invitados.

La fiesta terminó con un té-baile, que estuvo concurridísimo.



El velero de la Agrupación de la Escuela Central de Ingenieros Industriales durante un interesante vuelo de ensayo en las estribaciones de La Mujer Muerta.

La nueva línea Barcelona-Palma de Mallorca

El 17 de mayo se inauguró el servicio aéreo Barcelona-Palma de Mallorca en hidros *Dornier «Wal»*, cuya velocidad de crucero es 210 kilómetros. El precio del pasaje es 90 pesetas, con derecho a 15 kilogramos de equipaje. Cada kilogramo de exceso, 0,90 pesetas. Las mercancías, 1 peseta kilogramo.

Información Extranjera

Aeronáutica Militar

ALEMANIA

El día del Ala

Por el Gobierno alemán ha quedado instituída con carácter oficial una festividad dedicada a la Aviación militar. Esta fiesta se celebrará anualmente el día 21 de abril, aniversario de la muerte del «as» de la guerra europea, Manfred von Richthofen. Este año se celebró ya en dicho día un solemne homenaje aéreo.

Nuevo material militar

Según noticias no confirmadas, se está procediendo a construir urgentemente 250 trimotores tipo *Junkers Ju 52*. Como la capacidad de esta fábrica es insuficiente, la construcción se ha repartido entre los talleres Junkers, otras dos fábricas y una fábrica de locomotoras de Cassel.

Instrucción antiaérea

Con objeto de divulgar ampliamente las instrucciones que debe conocer la población civil para caso de ataque aéreo, se está efectuando la tirada de 20 millones de ejemplares de un folleto de cuatro páginas, que se distribuirá gratuitamente a cada familia alemana.

FRANCIA

Formación de pilotos militares

El Ministerio del Aire acaba de tomar una importante decisión en relación con las becas de pilotaje, concedidas hasta ahora a soldados licenciados que pasaban a ser reservistas de Aviación.

Desde ahora, los jóvenes que suscriban un compromiso por tres años, aprenderán a pilotar, serán destinados a una unidad, y al expirar su compromiso podrán reengancharse para ser pilotos aviadores del Ejército del Aire.

Se exige tener diez y ocho años y no haber cumplido el servicio militar, acreditando además la posesión de una cierta cultura general.

Los marinos, aviadores

En los programas de la Escuela Naval se han incluído cursos de aeronáutica muy completos, en los que los guardiamarinas se impondrán debidamente de esta materia. Tanto en dicha Escuela como en la Escuela de Aplicación, los alumnos desarrollarán series de vuelos para practicar el pilotaje y la observación.

Recientemente se ha dispuesto que, para mantener el contacto con la Aviación, todos los oficiales de Marina vayan pasando por los destinos de las unidades aéreas. En especial los capitanes de fragata y navío que hayan de desempeñar un mando, habrán de prestar antes servicio en las unidades de Aviación.

Una base aérea en Dakar

La Aviación militar francesa procede a construir una base de hidros en Dakar (Senegal), a base de un muelle de 500 metros de longitud. Para las primeras obras ha sido ya librada la suma de 1.000.000 de francos.

Viaje del ministro del Aire

Durante el pasado mes de mayo, el ministro del Aire, general Denain, se ha trasladado a Roma en un bimotor militar, escoltado por una escuadrilla formada por diversos prototipos.

El objeto del viaje ha sido estudiar los preliminares de un pacto aéreo, establecer una amplia colaboración francoitaliana de Aviación comercial y reforzar la colaboración de carácter técnico.

En la crisis ministerial surgida a fines de mayo, se ha constituído un nuevo Gobierno de carácter nacional, en el que el general Denain conservaba la cartera del Aire.

INGLATERRA

El Día del Aire en el Imperio

El día 25 del pasado mayo se ha celebrado en todo el Imperio británico el llamado Día del Aire *(Empire Air Day)*.

Esta fiesta, establecida con carácter anual en 1934, tiene por objeto poner al pueblo de Inglaterra y de todos sus Dominios en contacto con la Aviación, y especialmente con la Aviación militar. A tal objeto, en ese día se permite el acceso al público a todos los aerodromos, unidades y establecimientos de la Aviación militar y marítima, donde se pueden examinar, tocar y ver funcionar toda clase de instalaciones y aparatos. Los aviones vuelan ante el público y se efectúan numerosos bautismos del aire. Los niños y jóvenes de las escuelas y centros de enseñanza son recibidos con especial atención.

Esta interesante fiesta de propaganda ha tenido este año brillantísimo éxito, contándose por muchas decenas de millares el número de visitantes, y habiendo volado la casi totalidad de los aviones ingleses, tanto militares como civiles.

Nueva designación

El avión T. S. R. (torpedero, observación, reconocimiento) fabricado por *Fairey*, con motor *Bristol Pegasus*, será llamado oficialmente *Swordfish* (pez espada).

El aumento de la R. A. F.

Para hacer frente a los aumentos previstos en los efectivos de la R. A. F. se han tomado las siguientes disposiciones:

Los ex aprendices de Aviación con compromisos de doce años, podrán continuar hasta cumplir los catorce y pasar después durante cuatro años más a la reserva.

Los aviadores que hayan cumplido o vayan a cumplir sus compromisos de nue-



El Día del Aire en el Imperio Británico. Un grupo de aparatos militares desfila a escasa altura sobre la muchedumbre congregada en Hendon.

ve años, podrán continuar hasta cumplir doce.

Los soldados y especialistas cuyos compromisos no lleguen a las cifras actuales de siete o nueve años, podrán, con ciertos requisitos, continuar sirviendo hasta completar estos últimos plazos.

En el Parlamento británico se ha venido desarrollando un amplio debate en torno al aumento de las fuerzas aéreas, que el Gobierno estima indispensable como consecuencia de la situación internacional.

Por de pronto, los constructores aeronáuticos ingleses han recibido orden de acelerar el ritmo de las construcciones en curso; abstenerse de aceptar encargos del extranjero sin autorización oficial; declarar cuál es la máxima capacidad de producción de cada fábrica, y prepararse a ejecutar órdenes intensas y extensas de construcción de aparatos militares.



El Día del Aire en el Imperio Británico. He aquí un detalle del aeropuerto de Hendon, uno de los más visitados. El público examina a placer los aparatos militares.

ITALIA

Convocatoria para más de seis mil aviadores

El Gobierno italiano ha publicado recientemente una convotaria para aumentar más de 6.000 plazas en la Aviación militar. De estas nuevas plazas 1.300 son para pilotos (650 oficiales y 650 sargentos), y 4.750 para navegantes y especialistas de diversos ramos, a saber: 400 mecánicos, 600 montadores, 750 radiotelegrafistas, 500 radioaerólogos, 1.100 armeros, 800 electricistas, 200 fotógrafos, 200 conductores de automóviles y 100 practicantes sanitarios. Edades, de diez y ocho a veinte años.

Posteriormente se han modificado los términos de la convocatoria, suprimiendo el precepto que exigía que los aspirantes sean solteros o viudos sin hijos, y, además, serán admitidos a los cursos de pilotaje los jóvenes que tengan aprobado el último año en una escuela media superior, para los alumnos oficiales, y el último año en una escuela media inferior, para los alumnos suboficiales.

JAPON

Se duplican las fuerzas aéreas

Según el periódico *Asahi*, las fuerzas aéreas niponas van a ser duplicadas en fecha próxima. El número actual de 800 aviones se elevará a 1.600 ó 1.800.

El presupuesto del nuevo programa asciende a cerca de 100 millones de pesetas. En Chi-fu, Corea y Formosa se instalarán importantes bases aéreas.

Paralelamente a esta reorganización, se dice que el Ministerio de Comunicaciones tiene un proyecto para desarrollar la Aviación civil, estableciendo enlaces con los servicios americanos, europeos y soviéticos. Este programa se desarrollaría en diez años, con un presupuesto total de 200 millones de yens.

NORUEGA

Nuevo material militar

Como resultado de un importante concurso para contratar el suministro de una serie de monoplazas de caza, la Aviación militar de Noruega ha adquirido una pequeña serie de biplanos *Armstrong Whitworth Scimitar*, motor *Armstrong Siddeley Panther* de 690 cv. Noruega adquiere también la licencia de construcción, para continuar ampliando la serie adquirida, en los talleres nacionales.

PERSIA

Organización del Arma Aérea

El Gobierno persa está intensificando los dispositivos de defensa antiaérea. La Aviación militar, compuesta de dos regimientos, dependerá del Ministerio de la Guerra. Además de 30 aviones de primera línea, existen unos 40 de reserva, y otros 120 anticuados, parte de los cuales se utilizan como escuela.

Existen bases aéreas en Tabris, Rescht y Mesched (Persia septentrional), y en Dscharsk en la meridional. Además hay otros 15 aeropuertos militares.



El Día del Aire en Inglaterra. Los niños de una escuela, visitando un aerodromo militar, reciben por radio los mensajes transmitidos desde una escuadrilla en vuelo.

Aeronáutica Civil

ALEMANIA

La defensa aérea civil

La Liga Nacional de Protección Aérea, que preside el general Grimme, cuenta ya con más de seis millones de afiliados, cada uno de los cuales cotiza un marco mensual, lo que supone un fondo anual de 72 millones de reichsmarks. Los individuos encargados de dirigir la protección de cada edificio se llaman Hauswärte, y su número se eleva ya a 1.100.000, los cuales han recibido la instrucción correspondiente.

AUSTRIA

Un notable vuelo en motoplaneador

El «as» de vuelo a vela Roberto Kronfeld ha atravesado el Canal de la Mancha a bordo de un motoplaneador *B. A. C.* con motor *Douglas* de 15 cv. Este aparato deriva del *Drone* construído por Mr. Lowe-Wylde.

Kronfeld ha cubierto los 375 kilómetros comprendidos entre Croydon y Le Bourget en cuatro horas y diez minutos.

Estas avionetas serán construídas en serie por una firma británica y otra francesa, ambas con intervención de Kronfeld, si bien en la francesa se las equipará con motor *Poinsard* de 25 cv.

CANADA

El avión en las exploraciones árticas

En los territorios del Yukon se encuentra una misión exploradora compuesta de un grupo terrestre y un grupo aéreo. Este último opera con un avión *Fairchild*, equipado con dos cámaras fotográficas para toma de vistas oblicuas y verticales. Volando por primera vez sobre regiones inexploradas, han descubierto interesantes pormenores topográficos, de los que dan cuenta en un informe que dice textualmente:

«El número de glaciares desconocidos y de picos que hemos visto y fotografiado en los dos primeros vuelos, es casi inconcebible.» La base aérea se ha instalado en Carcros (Yukon), y los vuelos se realizan a alturas superiores a 5.000 metros.

ESTADOS UNIDOS

Un avión comercial bate varios records

El día 17 de mayo, un avión comercial tipo *Douglas D. C. 2*, bimotor *Wright Cyclone*, pilotado por Tommy Tomlinson y Joseph Bartles, ha realizado un vuelo de diez y ocho horas, veintidós minutos y cuarenta y nueve segundos, con 2.000 kilogramos de carga, durante el cual ha cubierto 5.000 kilómetros y batido los cinco records siguientes:

Velocidad sobre 2.000 kilómetros con carga de 500, 1.000 y 2.000 kgs., a 307,358 kilómetros por hora. Este record estaba en 255,253, avión *Dewoitine 332*.

Velocidad sobre 5.000 kilómetros sin carga, a 272,030 kilómetros por hora. Este record pertenecía desde 1930 a nuestros compatriotas Haya y Rodríguez, con 208,152 kilómetros por hora.

Velocidad sobre 5.000 kilómetros con carga de 500 y de 1.000 kilogramos, a 272,030, records de nuevo establecimiento. Durante este vuelo, el *Douglas* se mantuvo algún tiempo a la media de 333,2 kilómetros por hora.

Al siguiente día, el mismo personal y material estableció otros dos records: velocidad sobre 1.000 kilómetros con carga de 1.000 y de 2.000 kilogramos, a 308,59 kilómetros por hora. Estos records estaban, respectivamente, en poder del avión *Potez 50*, con 281,250 kilómetros, y del *Dewoitine 332*, con 259,556 kilómetros por hora.

El regreso de Byrd

El almirante Richard E. Byrd, que salió de Boston el 22 de octubre de 1933, ha regresado después de haber explorado nuevamente el continente Antártico.

La expedición Byrd llevaba dos barcos, cuatro aviones y autogiros, seis tractores, 120 hombres y 150 perros. Una estación de T. S. H. fué informando oportunamente de sus descubrimientos y vuelo sobre el Polo Sur en 1934.

Un nuevo vuelo de Amelia Earhart

La famosa aviadora Amelia Earhart intentó un vuelo directo a Méjico, teniendo que tomar tierra por una causa fortuita a poca distancia de esta capital. Después de terminar el viaje, se ha trasladado en vuelo directo sin escala desde Méjico (Ciudad) a Nueva York, cubriendo 3.360 kilómetros, en trece horas y veinte minutos, a una media superior a 250 kilómetros por hora.

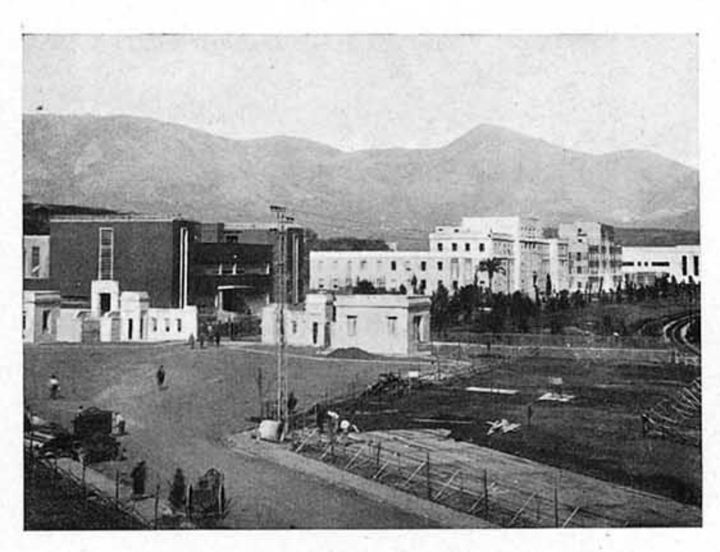
Durante todo el vuelo mantuvo su comunicación por radio con tierra, y pudo volar sin percance durante 1.200 kilómetros por encima del Golfo de Méjico.

Un automóvil en vuelo

Para determinar la posibilidad de transportar por el aire los vehículos de motor, se ha efectuado una prueba, consistente en suspender un automóvil de tamaño normal entre las ruedas de un bimotor de transporte *Uppercu-Burnelli*, el cual, pilotado por Lou Reichers, logró elevarse a más de 1.500 metros sobre el aeropuerto neoyorquino de Floyd Bennett.

Otros recientes aviones americanos vienen dispuestos para el transporte de cargas de gran volumen. Así, por ejemplo, el *Cargo carrier* construído por la *Curtiss Wright Corp*, tiene un sollado de 6,70 metros de largo, 1,79 de ancho y 2 de alto. El acceso principal tiene 1,84 metros de ancho por 2 de alto. La carga útil de este avión es de 3.063 kilogramos y transporta desahogadamente un coche de turismo. Los motores son dos *Cyclone* de 750 cv.

El avión *cargo* construído por *Fairchild* con el número *C-31* tiene un sollado de 17,8 metros cúbicos de capacidad, cuya puerta de acceso mide 1,8 por 1,5 metros. La carga útil es de 2.575 kilogramos.



Vista parcial de la nueva Ciudad Aeronáutica de Guidonia, inaugurada el 27 de abril en Montecelio.

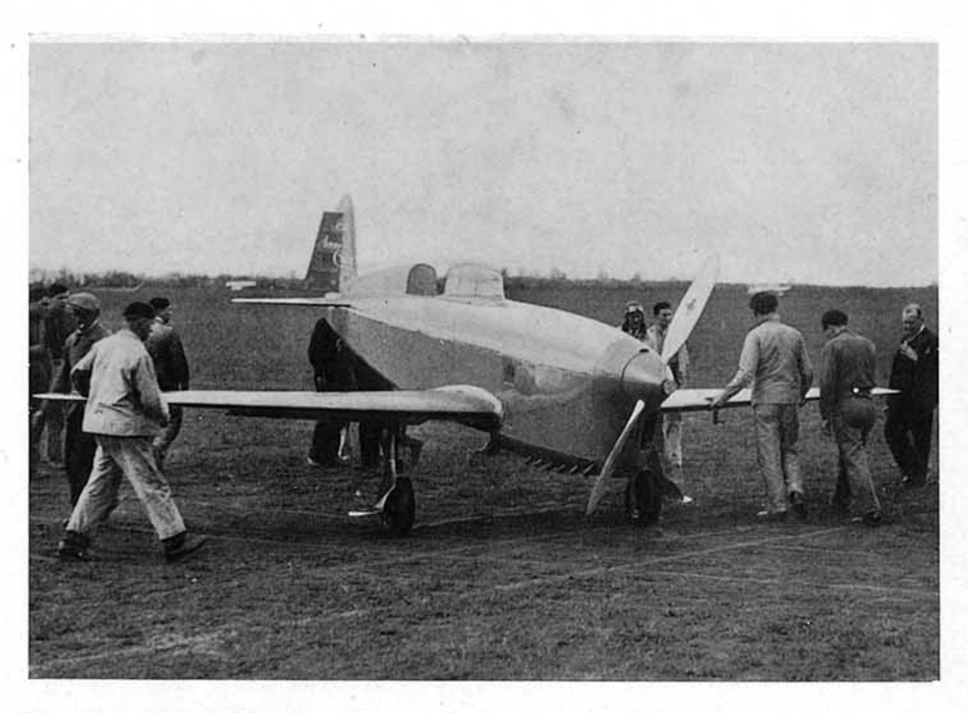


El jefe del Gobierno italiano, y otras personalidades, al salir de uno de los pabellones de Guidonia.

FRANCIA

La Copa Deutsch de la Meurthe

Esta tradicional e importante competición se ha disputado en Etampes el día 19 del pasado mayo. Como es sabido, se trata de una prueba internacional de velocidad sobre un circuito de 2.000 kilómetros para aviones provistos de un motor cuya cilindrada no exceda de ocho litros. Con esta limitación los constructores de motores vienen realizando verdaderos esfuerzos para lograr el máximo rendimiento dentro de las condiciones exigidas, y puede decirse que algunos motores modernos de excelentes características han nacido de la Copa Deutsch. Otro tanto cabe decir de los aviones de carrera, algunos de los cuales, poseedores de diversos records, se han desarrollado a consecuencia de esta competición. Los modernos tipos de aviones *Caudron* y de motores *Renault* comprueban nuestra afirmación.



Copa Deutsch de la Meurthe. El avión *Caudron* del piloto Delmotte, ganador de la prueba, a la velocidad media de 443,965 kilómetros-hora, sobre 2.000 kilómetros.

Este año se inscribieron ocho aparatos, de los que tres no pudieron efectuar la prueba eliminatoria por diversos motivos. Entre los eliminados figuran un avión *Martinet*, presentado por Régnier, y dos nuevos *Caudron C. 560*, modelo 1935. En su consecuencia, la casa Caudron hizo participar al avión *C. 450* de tren fijo que ganó el año pasado y al *Rafale C. 430*, convenientemente transformado en monoplaza.

Así, pues, el material presentado este año a la competición ha consistido en cinco aviones *Caudron*, de los que uno es el *C. 430*, que tiene 7,70 metros de envergadura, 7,10 de longitud y nueve metros cuadrados de superficie sustentadora; peso en vacío, 495 kilogramos y 760 en vuelo; motor *Renault 438*, de cuatro cilindros invertidos en línea y 180 cv.; lo pilotaba Franco. Otro avión era el *C. 450*, pilotado por Monville. Este avión tiene 6,75 metros de envergadura, 7,12 de longitud y siete metros cuadrados de superficie; peso vacío, 530 kilogramos y 890 en vuelo; motor, *Renault 456*, de seis cilindros invertidos en línea, compresor centrífugo y 330 cv. Los tres aparatos restantes, pilotados, respectivamente, por Lacombe, Arnoux y Delmotte, eran del modelo *C. 460*, cuya célula es similar a la del 450, lo mismo que el motor, pero su peso es algo mayor, llegando a 590 kilogramos en vacío y 950 en vuelo por tener el tren replegable. Los tres modelos tienen alerones de intradós y hélice de dos pasos ajustables.



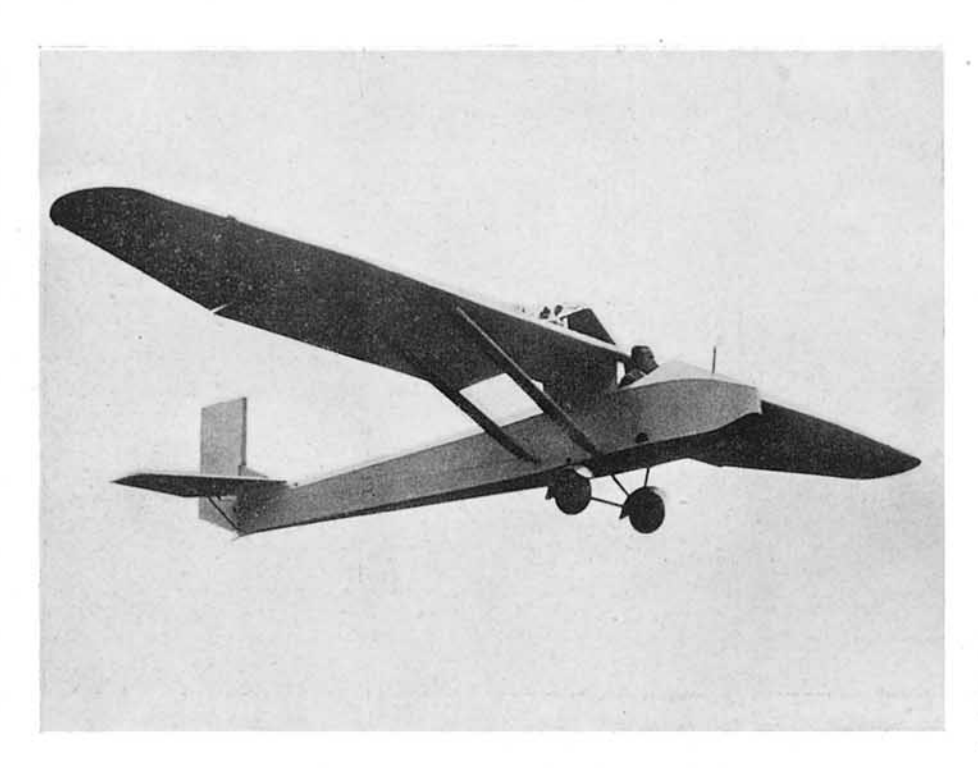
De izquierda a derecha: el piloto Arnoux, Mlle. Deutsch de la Meurthe, el piloto Delmotte (ganador de la Copa), los pilotos Franco y Lacombe. En la carlinga, el piloto Monville.

El circuito recorrido este año era un cuadrilátero apoyado en el aerodromo de Mondésir (Etampes) - Roinville - L'Hôpiteau - Tivernon - Etampes. El desarrollo de este circuito es de 100 kilómetros, y había que cubrirlo 20 veces, en dos etapas de 1.000 kilómetros cada una, con un descanso central neutralizado de sesenta minutos.

Los resultados de la carrera han sido verdaderamente alentadores, ya que con potencias relativamente reducidas se ha obtenido la magnífica velocidad media sobre 2.000 kilómetros de 443,965 kilómetros por hora. Es digno de notarse que en los dos años que lleva restablecida esta prueba, se han ganado más de 121 kilómetros por hora de velocidad, con material sensiblemente idéntico.

La copa ha sido ganada este año por Raimundo Delmotte sobre *Caudron C. 460*, en un tiempo de cuatro horas, treinta minutos y diecisiete segundos; en segundo lugar se clasificó Lacombe sobre avión *Caudron 460*, en un tiempo de cuatro horas, cuarenta y dos minutos y cincuenta y tres segundos, con una velocidad de 424,203 kilómetros por hora. Y, finalmente, Arnoux obtuvo el tercer puesto, sobre avión *Caudron 450*, con motor *Renault 456*, en un tiempo de cinco horas, cuarenta y cuatro minutos y nueve segundos, a la velocidad de 348,685 kilómetros por hora.

En el curso de la carrera, el record de velocidad sobre 100 kilómetros, que se hallaba en poder de Delmotte, con 431,654 kilómetros por hora, fué batido 32 veces. La mejor marca fué la realizada por Ar-



El «as» austriaco de vuelo a vela, Robert Kronfeld, durante su travesía del Canal de la Mancha, efectuada en un motoplaneador *Drone*, provisto de motor *Douglas* de 15 cv., en vuelo de Londres a París.

noux en la sexta vuelta, a razón de 469,369 kilómetros por hora.

También fué batido cuatro veces el record de velocidad sobre 1.000 kilómetros, que estableció la malograda Elena Boucher, con 409,184 kilómetros por hora; la mejor marca fué la de Delmotte, con 446 kilómetros por hora.

Hacia el carburante nacional

En Francia, como en Italia, se labora intensamente por la nacionalización de los carburantes. La Société des Carburants Français du Sud-Est prepara el carburante llamado *Fortex,* cuyos recientes ensayos han arrojado, al parecer, satisfactorios resultados en orden a la economía de consumo, buen régimen de marcha, bajo temperaturas, etc.

El *Fortex,* cuya adopción permitirá consumir grandes cantidades de productos franceses que hoy tienen escasa salida, puede fabricarse del tipo ternario, a base de alcohol, benzol y aceites de hulla, o bien del cuaternario, añadiéndole algo de gasolina.

INGLATERRA

Un vuelo femenino Australia - Inglaterra

La joven aviadora neozelandesa Miss Joan Batten, que hace tiempo efectuó el vuelo Londres-Port Darwin en diez y seis días, acaba de realizar el vuelo de regreso utilizando el mismo aparato que a la ida: una avioneta *D. H. Moth* con motor *Gipsy.* El mal tiempo ha demorado su viaje, que se efectuó en doce días desde Port Darwin hasta Nicosia (Chipre), donde tuvo que detenerse por avería del motor. Después de varias peripecias, llegaba a Croydon el 29 de abril, a los diez y siete días de su salida de Australia. El record femenino de este viaje pertenece a Mrs. Mollison, que lo hizo en diez y seis días.

SUIZA

El trofeo Harmond

Según comunica la Liga Internacional de Aviadores, el Trofeo Harmond para globos esféricos ha sido adjudicado en 1934 a Madame Piccard.

U. R. S. S.

El dirigible "Osoaviajim"

Ha realizado sus primeros vuelos de prueba el nuevo dirigible semirrígido *Osoaviajim*, el mayor hasta hoy construído en la U. R. S. S. Desplaza unos 16.200 metros cúbicos y va accionado por tres motores. Con una tripulación de 12 hombres, puede permanecer en el aire tres días, cubriendo un radio de 3.000 kilómetros. El nuevo globo es del mismo tipo que el *Italia*, de trágico recuerdo, y como aquél, va mandado por Umberto Nobile, siendo ruso el resto de la tripulación.

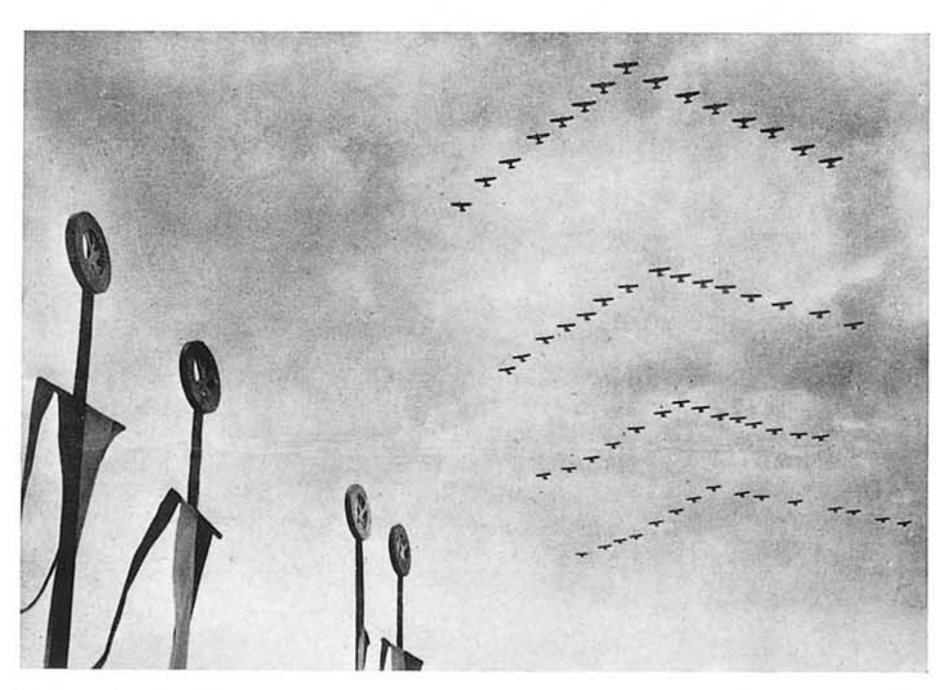
Pérdida del "Máximo Gorki"

El día 19 de marzo ha sido destruído este avión gigante, que era el mayor del mundo. Durante uno de sus vuelos acompañado de dos aviones ligeros, parece ser que uno de ellos, monoplaza pilotado por Blaguin, chocó en una de sus evoluciones con un ala del *Máximo Gorki;* la rotura producida ocasionó el desequilibrio de éste, que cayó al suelo, quedando destruído. Esta es la versión oficial, habiéndose hablado también de alguna explosión en el aire.

En el accidente perecieron el piloto Blaguin, los 47 tripulantes del avión gigante y dos habitantes de una casa sobre la que cayó este último. El avión siniestrado era, como se recordará, el prototipo *A. N. T. 20,* provisto de ocho motores de 850 cv. Tenía 64 metros de envergadura y pesaba en vuelo 42 toneladas.

El Gobierno soviético parece descartar la idea de una rotura en vuelo, y anuncia su propósito de construir tres a seis nuevos ejemplares del mismo tipo.

Este avión, fabricado por suscripción nacional, se dedicaba a misiones de propaganda, y fué descrito en esta REVISTA, número 34 (enero 1935), pág. 37.



Honras fúnebres del mariscal Pilsudski. Las escuadrillas polacas del aerodromo de Mokotow, desfilando durante el acto.

Aeronáutica Comercial

CANADA

La actividad aérea en 1934

Las 17 líneas aéreas postales que operan en el Canadá han transportado en el el tercer trimestre de 1934 unos 55.000 kilogramos de correspondencia. En los primeros nueve meses del año citado, la cifra correspondiente fué de unos 205.000 kilogramos.

Existen en el Canadá 23 Aero Clubs, con 21.121 socios y 78 aviones. Recibieron enseñanza de pilotaje 624 socios. Se registraron 8.516 horas de vuelo.

Los aviones de la R. A. F. canadiense han realizado importantes levantamientos fotográficos durante seiscientas veinte horas de vuelo en Winnipeg y doscientas noventa y cinco en James Bay. Los servicios de vigilancia de incendios se elevaron a mil seiscientas horas.

En 1934 existían 307 aviones comerciales, 453 pilotos comerciales, 391 pilotos de turismo, 448 mecánicos de Aviación y 102 aerodromos.

Durante la totalidad del año 1934 el peso de las mercancías transportadas por vía aérea se ha elevado a 2.883 toneladas, contra 382 en 1931. En el pasado año el número de kilómetros volados por la Aviación comercial se aproxima a 2.600.000, con 16.594 pasajeros transportados.

Existiendo en el Canadá amplias zonas insuficientemente comunicadas por vía terrestre, el transporte aéreo ha tenido en ellas una acogida excepcional. El 80 por 100 de la carga comercial ha viajado sobre las regiones de Great Lakes, West Ontario, Manitoba y territorios del Noroeste.



La joven aviadora neozelandesa Miss Joan Batten, momentos después de su llegada al aerodromo londinense de Croydon, procedente de Port-Darwin. Miss Batten es la única mujer que ha efectuado el vuelo de Inglaterra a Australia y viceversa.



La aviadora transatlántica Amelia Earhart Putnam, a su llegada a Méjico, durante su reciente vuelo Burbank-Méjico-New York, realizado en notables condiciones de velocidad y navegación.

ESTADOS UNIDOS

Un vuelo a Honolulu

El primer vuelo realizado sobre la línea transpacífica, cuyos jalones se están colocando, ha sido realizado por el *Oriental Clipper,* hidroavión *Sikorsky S. 42,* el cual, con una carga equivalente a 12 pasajeros, se ha trasladado de San Francisco de California a Honolulu en diez y ocho horas y treinta y un minutos, cubriendo 3.900 kilómetros a una velocidad media de 211 kilómetros por hora. Como la velocidad de crucero es de 255 kilómetros por hora, el jefe de este aparato, capitán Musick, ha declarado que el viaje normal sobre este trayecto puede realizarse en diez y seis horas. El hidroavión ha regresado en vuelo al Continente.

Nuevos contratos de correo aéreo

El Departamento de Comercio ha efectuado algunas modificaciones en el régimen de los contratos de transporte aéreo del correo que se hallaba en vigor.

La ruta Chicago-Seattle ha sido clasificada como una de las cuatro líneas transcontinentales. Sobre ella se establecerán dos servicios en las veinticuatro horas.

La Empresa Braniff Airways ha adquirido los servicios de Dallas a Waco, Waco a Galveston, Waco-Brownsville y Fort Worth-Amarillo. El servicio Chicago-Brownsville podrá así cubrirse directamente.

Wedell-Williams ha adquirido el contrato para operar en la línea New Orleans-Houston, y la Northwest Airlines, el de la línea Chicago-Pembina.

La Empresa Pacific Seaboard Air Lines ha pasado a llamarse Chicago and Southern Air Lines, y se dispone a inaugurar un servicio nocturno entre Chicago y New Orleans.

FRANCIA

Las líneas del Africa septentrional

La Compañía Air France ha establecido recientemente un servicio diario — excepto los lunes — entre París y Argel. El servicio se realiza de París a Marsella en un avión *Wibault,* y de Marsella a Argel en un hidro cuatrimotor *Leo 24,* haciendo una escala en Alcudia. El viaje dura algo menos de diez horas, y se hace posible efectuar desde París el de ida y vuelta en treinta y seis horas, deteniéndose quince en Argel y el resto en Alcudia, Marsella y Lyon. Las Líneas Aéreas Norte-Africanas (L. A. N. A.) han inaugurado un servicio entre Orán, Argel, Constantina y Bona, que cubre en tres horas escasas un avión *Fokker* provisto de motor *Lorraine* de 450 cv.

La línea de Sudamérica

El hidro transatlántico *Lieutenant de Vaisseau Paris* ha sufrido algunas averías en el casco, durante un amaraje en Biscarosse, y poco después otras ocasionadas por un incendio.

Con destino a la línea transatlántica se halla en pruebas el *Centaure,* avión *Farman 220,* cuatrimotor *Hispano-Suiza* de 600 cv. En el vuelo de prueba París-Dakar-Toulouse, ha obtenido velocidades medias de 220 kilómetros por hora en un sentido y de 240 en el opuesto.

Por hallarse concluyendo sus respectivas revisiones los aviones *Arc-en-Ciel* y *Santos Dumont,* ha sido preciso interrumpir algunas semanas el servicio aéreo a través del Atlántico.

El material de Air France

En Villacoublay prosiguen los vuelos de ensayo del avión *Arc-en-Ciel,* trimotor



Acompañada de otras personas, he aquí a la tripulación del avión *Douglas D. C. 2*, que en un vuelo realizado con peso total de 11.200 kilogramos batió varios records internacionales de velocidad con carga comercial.

Couzinet 70 y del *Centaure*, cuatrimotor *Farman 220*. El nuevo trimotor *Antares* (avión *Dewoitine 333*) ha terminado sus pesadas y centrado para tres misiones distintas: líneas de Suramérica, línea Suratlántica y línea de Indochina. El piloto Marmier realiza actualmente las pruebas de vuelo para el certificado de navegabilidad.

El hidro transatlántico *Lioré et Olivier 27* está sometido a pequeñas modificaciones. El cuarto hidro *LeO 242* ha sido entregado a la Compañía, habiéndose elevado su peso oficial de 8,4 a 9 toneladas. El número de pasajeros pasa de 11 a 16, y la velocidad máxima de 218 a 240 kilómetros por hora. Air France tiene encargados seis aparatos de este tipo, de los que ya ha recibido cuatro.

La subvención de Air France

Se ha publicado el convenio entre el Gobierno francés y la empresa Air France para los servicios sudatlánticos.

El Ministerio se compromete a facilitar el material necesario para las travesías del año actual. Se prevén seis viajes de ida y vuelta en el primer semestre y 12 en el segundo. Para el año 1936 los viajes previstos llegan a 40.

Cada viaje será subvencionado con 213.000 francos. Los créditos concedidos en total asciendEn a 22 152.000 francos para las travesías del Océano, y 44.452.000 francos para los servicios terrestres en América del Sur. Parece que estos créditos se mantendrán en sucesivos ejercicios.

Para la realización del servicio se calculan 11 aviones, de los que hasta el momento actual existen solamente cinco.

ITALIA

La estación de Venecia

Ha sido inaugurada en Venecia la nueva estación de viajeros del aeropuerto de San Nicolás del Lido.

El edificio tiene tres plantas y está coronado por una torrecilla que contiene los faros y aparatos radiogoniométricos para el aterrizaje sin visibilidad.

En la planta baja se encuentran los locales y oficinas para los viajeros (billetes, pasaportes, aduanas, expediciones, equipajes, salas de espera, etcétera). En los pisos superiores se hallan las oficinas de la dirección y los locales para el personal navegante.

Nuevo material de vuelo

Un avión *Savoia Marchetti S. 74* ha efectuado en noventa minutos el viaje Milán-Roma. El aparato se destina a las líneas internacionales del Ala Littoria, debiendo efectuar el viaje Roma-Marsella-París-Londres en cinco horas.

También se pondrán en breve en servicio seis aparatos *S. 73*, capaces para diez pasajeros y 800 kilogramos de correo y equipaje, alcance de 1.000 kilómetros y velocidad de crucero de 305 kilómetros por hora.

Nuevos servicios de verano

En el próximo estío se instituirá un servicio diario de Roma a Varsovia, con escalas en Munich, Berlín y Poznañ. El viaje durará siete horas y media, y el regreso se efectuará por Viena.

La línea Roma-Venecia-Viena ha sido prolongada en 1 de abril hasta Budapest.

U. R. S. S.

Escuadrillas de dirigibles

El Gobierno soviético ha creado, mediante una suscripción de 80 millones de rublos, la escuadrilla *Osoaviajim*, compuesta de ocho dirigibles.

Algunos de ellos han realizado ya sus pruebas, y otros se hallan en construcción. El semirrígido *V-11* ha realizado un vuelo de ensayo entre Berlín y Leningrado. El destino oficial de esta escuadrilla es un servicio regular Moscú-Sverdlofsk.

Nuevos prototipos civiles

En las líneas aéreas se ha comenzado a adoptar nuevos prototipos de velocidades modernas. Por ejemplo, el avión *Khai 1* es un modelo con tren replegable para seis pasajeros, que se destina a la línea Moscú-Tiflis, que debe hacer en doce horas, a la velocidad media de 330 kilómetros. El *Stal 3* es completamente metálico, de acero soldado, con velocidad prevista de 230 kilómetros-hora. El *M. P. 1* es un hidro destinado a las líneas del Mar Negro, y su velocidad se aproxima a los 200 kilómetros-hora.



El almirante Byrd, al regresar de su última expedición al Polo Sur, sobre el cual ha volado recientemente, recibe del presidente de la Sociedad Geográfica Nacional un pergamino, en homenaje por sus notables descubrimientos.

Revista de Prensa

La falta de reservas de personal en la R. A. F. constituye un serio problema para el Ministerio del Aire inglés, según la revista *The Army, Navy and Aire Force Gazette* (9-5-35), de la cual copiamos: «Un examen de las cifras que damos más abajo muestra el importante paso que se ha dado al admitir en las reservas pilotos civiles. Los efectivos procedentes del servicio regular son por completo inadecuados para mantener la reserva con el suficiente número de hombres. Las cifras de los últimos años son las siguientes:

AÑOS	Plantilla	Efectivos	Pilotos
1929................	16.350	13.383	700
1930	13.350	12.060	750
1931.....	12.550	11.808	796
1932................	12.550	9.933	827
1933	12.050	9.438	845
1934..	12.750	8.865	888
1935.....	13.250	10.016	1.118

»Se notará que aun cuando desde 1929 a 1934 los efectivos totales han disminuido hasta en un tercio, en cambio el número de oficiales pilotos fué mantenido y aun ligeramente aumentado. En 1929 la R. A. F. constaba de 75 escuadrillas *(squadrons)*. En los recientes presupuestos del Aire se han consignado disponibilidades para 107 escuadrillas. En proporción la reserva total de pilotos ha pasado de 700 a más de 1.000. Esto ha sido posible gracias al nuevo sistema anunciado en nuestras columnas el 2 de agosto de 1934, y según el cual la entrada en reserva se hace bajo una más amplia base. Los que entran en la reserva son ahora aceptados tan sólo como pilotos, pero más tarde son elegibles para un limitado número de servicios de reserva. El ministro del Aire ha confirmado que este sistema ha tenido un comienzo halagüeño, habiéndose obtenido numerosos candidatos de excelentes cualidades. Ahora queda por ver si esta fuente suministrará el suficiente número de pilotos de tipo adecuado para las nuevas fuerzas aéreas.»

*

La red aérea de las Indias Orientales viene a ser como una barrera estratégica que Holanda e Inglaterra oponen a una posible *expansión* aérea japonesa. Respecto al desarrollo de esta red, tomamos del semanario aeronáutico *The Aeroplane* (22-5-35) lo siguiente: «Hacia fines de marzo se recibieron cablegramas de Singapore y Manila indicando que en la costa noroeste de Borneo se habían elegido emplazamientos para seis nuevos aerodromos adecuados a una posible ruta imperial entre Singapore y Hong-Kong, pasando por las Islas Filipinas que sería el enlace con el servicio transpacífico aéreo de la *Pan American Airways*. La noticia fué comunicada por el coronel J. F. Turner, director de trabajos y edificaciones del Ministerio de la Guerra. Al mismo tiempo, el comandante W. H. Tetenburg, de la Marina holandesa, exploraba la ruta de Surabaya a las Islas Filipinas pasando por la costa oriental de Borneo.

»La noticia más reciente es que el Gobierno de las Indias Holandesas ha autorizado a la *K. N. I. L. M.* para inaugurar un servicio de ensayo desde Java a Balikpapan y Tarakan. Esta inauguración se hará tan pronto estos aerodromos y el de Martapoera (en Banjermasin) estén ya dispuestos para su utilización. Balikpapan y Tarakan son centros de refinería y puntos de embarque de la *Bataafsche Petroleum Maatschappij* (la *Shell* holandesa) y por esta razón se espera que exista abundante movimiento de tráfico en la futura línea. El aerodromo para Balikpapan es Manggar. El Gobierno de las Indias Holandesas está construyendo el aerodromo de Martapoera y de acuerdo con la *K. N. I. L. M.* la Compañía *Shell* está construyendo los otros dos aerodromos. Se cree que el servicio podrá ser abierto al tráfico durante el segundo semestre del presente año.

»Todavía no se ha tomado acuerdo alguno respecto a una prolongación de la línea hasta Filipinas, pero parece ser que están en curso negociaciones entre los Gobiernos holandés y norteamericano. Evidentemente, el objeto es extender desde Tarakan a Zamboanga pasando sobre las islas del archipiélago zulú la red de las Indias Holandesas.

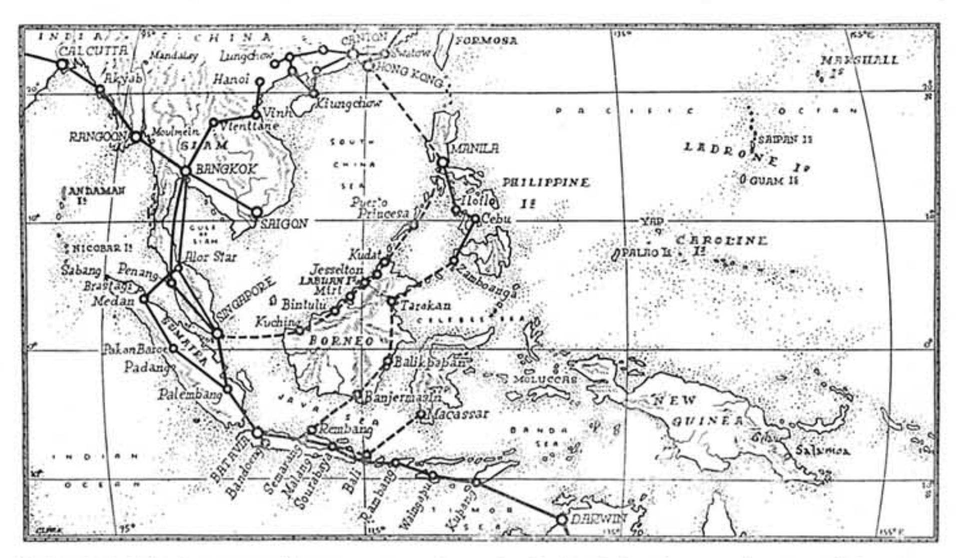
»El aerodromo de Macassar en las Célebes ya está prácticamente dispuesto para el servicio; esto da a entender la inminencia de una línea entre esta ciudad y Java. A demandas de la colonia residente en Macassar la *K. N. I. L. M.* inaugura un servicio de ensayo durante tres meses entre Macassar y Java *vía* Bali. Importantes proyectos de las grandes Compañías petrolíferas respecto a la exploración y vigilancia aérea de parte de Nueva Guinea dan una nueva ocasión para el empleo en auge de los aeroplanos. Otros aerodromos y otras líneas están en preparación.

»La *K. N. I. L. M.* poseía a finales del pasado año el siguiente material: cuatro monoplanos *Fokker* «*F. VII b*» (tres *Linx)*, dos *Fokker* «*F. VII b*» (tres *Titan)* y dos *F. XII* (tres *Wasp* «*Senior*»). Actualmente ha decidido comprar tres *Douglas DC2*.»

*

Respecto a la política aérea en el Extremo Oriente, tema de indudable interés actual, leemos en el diario berlinés *Berliner Tageblatt* (10-5-35) un sustancioso artículo de O. Corbach, que refleja bien a las claras la enorme importancia que la Aviación ha alcanzado en la decisión de las cuestiones internacionales, y del cual tomamos lo siguiente: «Para las decisiones de política mundial que están madurando en el Extremo Oriente, la diplomacia norteamericana no ha tenido más remedio que reconocer, después de dolorosas vacilaciones, la definitiva importancia de los armamentos aéreos. Las islas japonesas constituyen, según gráfica expresión de Haushofer, una *madriguera de cuatro bocas*. Para el Japón la necesidad de importaciones procedentes de apartadas regiones ultramarinas ha disminuido en la misma escala que para Norteamérica ha aumentado la imposibilidad de prescindir de materias primas procedentes de Asia, cuyo suministro podría ser fácilmente cortado por el poder naval japonés. Recuérdese tan sólo la importancia de las plantaciones de caucho de las Indias holandesas para cubrir la demanda de la industria automovilista norteamericana. El tiempo colabora visiblemente a favor de las posibilidades defensivas del Japón y en contra de los posibles ataques norteamericanos por mar.

»Ahora bien: mientras la relación entre los armamentos navales convierte al imperio insular japonés en una inexpugnable fortaleza para Norteamérica; en cambio, los armamentos aéreos aumentan la vulnerabilidad de los centros nerviosos de la gran potencia amarilla respecto a los ataques procedentes del Continente asiático. Casi un tercio de la población de las principales islas del Japón está con-



Carta mostrando las nuevas líneas en proyecto en las Indias Orientales, y su importantísima situación estratégica.

centrado en cuatro capitales muy próximas: Kobe, Osaka, Tokío, Yokohama y sus alrededores. Un afortunado ataque por una fuerte escuadra de aviones de bombardeo destrozaría con ellas la espina dorsal del Japón.

»Desde la Gran Guerra, Inglaterra y Norteamérica, a pesar de viejos y nuevos antagonismos, han vuelto a una común estrategia para «salvar la civilización», lo cual, traducido al lenguaje práctico, significa *hegemonía anglosajona*. Para Inglaterra lo principal es guardar sus espaldas en Europa, de tal modo que pueda disponer de suficiente número de elementos libres para un despliegue de fuerzas en los Océanos Indico y Pacífico, y en segundo lugar no permitir la desvalorización de la primacía naval de las potencias anglosajonas por una carrera de armamentos en lo que respecta a los submarinos y aviones de bombardeo. Mil aviones de combate no cuestan más que un navío de guerra de gran porte, y como una bomba lanzada desde un avión puede aniquilar—lo mismo que un torpedo lanzado por un pequeño submarino—a cualquier navío de guerra, la flota más poderosa resulta inútil al no poder asegurar su libertad de movimientos ante la amenaza de destrucción por parte de los aviones de bombardeo y submarinos enemigos. Ya poco después de la guerra mundial dijo el almirante norteamericano William Lowden Sims: *El navío de línea fué en un tiempo la columna vertebral de la flota; pero ya ha dejado de serlo. El submarino y el aeroplano han puesto fin a su hegemonía y han cortado las alas al poder naval. Incluso una pequeña potencia puede oponer al bloqueo de una flota el suficiente número de submarinos y aviones para hacerlo ineficaz.* Las «conferencias de desarme» tendrían por objeto retrotraer este estado de cosas a la fase primitiva, proteger el valor guerrero de las tradicionales y costosas fuerzas navales contra las revolucionarias innovaciones, ahogar en embrión el rearme de los países atrasados con las baratas armas modernas y asegurar por «pactos», de un modo análogo a un *trust*, la proporcionalidad de los armamentos a favor de la hegemonía tradicional de las grandes fuerzas navales.

»La lucha por el dominio en el Pacífico ha quedado relegada a segundo término ante la lucha por la hegemonía en el aire asiático. El Japón, introduciéndose cada vez más profundamente en el interior del Asia por la puerta de la Manchuria, no busca tan sólo el conquistar nuevas fuentes de materias primas, sino también alejar, lo más posible, los puntos de partida de eventuales ataques aéreos a la metrópoli insular. Los norteamericanos tratan de establecer en Rusia una gigantesca fábrica de motores de Aviación con el objeto de favorecer los armamentos aéreos soviéticos, de modo que puedan defender sus posesiones extremo orientales. El movimiento revolucionario de Fukien está tramado por políticos y militares chinos con orientaciones norteamericanas, que tratan de levantar a todo el Sur contra las tendencias japonófilas de Changkaichek y, al mismo tiempo, agenciar para los norteamericanos una concesión en la isla Tung-Shun para crear un punto de apoyo al tráfico aéreo regular con las Islas Filipinas, y, en consecuencia, una base para los ataques aéreos en una nueva guerra. El Japón está tanto más inquieto con este plan cuanto que la isla de Taiwan (Formosa), que le pertenece, cae enfrente de la costa de Fukien.

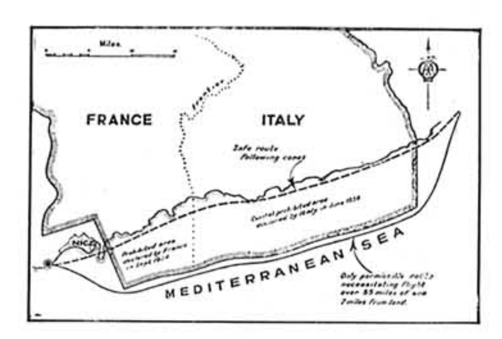
»La rivalidad norteamericano-japonesa por el control de las Aviaciones militar y comercial chinas ha contagiado a Inglaterra. El envío de tres escuadrillas aéreas a Singapore; el establecimiento de una escuela de aviación en Hong-Kong; la creación de un puesto especial de agregado aeronáutico para China, y las extensas medidas para la defensa aérea de Australia son indicios de que la súbita preocupación de Inglaterra por poseer *una flota aérea, que no sea inferior a ninguna de las existentes,* ha sido también influída por las recientes transformaciones en el equilibrio político extremo oriental. De menor importancia en este sentido es la aceleración, patrocinada por círculos financieros ingleses, de los trabajos de construcción del ferrocarril Kanton-Hankau, que permitirá un enlace entre ambas ciudades con independencia de la vía marítima. No es aventurado suponer que Inglaterra quisiera disponer de seguros apoyos terrestres, con bases para el tráfico aéreo, para poder llevar así, tanto desde Hong-Kong como desde la India, fuerzas aéreas al *hinterland* de Shanghai, sobre el cual el imperialismo japonés proyecta sombras cada día más oscuras.»

*

Las zonas prohibidas constituyen uno de los mayores obstáculos para el amplio florecimiento del tráfico aéreo mundial. Respecto a este interesante tema leemos en el importante semanario inglés *Flight* (7-2-35) lo siguiente: «Existen demasiados terrenos acotados o «zonas prohibidas», sobre las cuales no se permite el vuelo de aviones. Estas zonas prohibidas han constituído desde hace tiempo una molestia, y un peligro en muchos casos, para los aviones que sobrevuelan fronteras, y un buen número de corporaciones vienen trabajando todo lo posible para hacer desaparecer alguna de estas restricciones. La Sección de Aviación civil de la Cámara de Comercio londinense ha presentado esta cuestión ante la Comisión de Tráfico Aéreo de la Cámara de Comercio Internacional y el Ministerio del Aire la ha llevado a la Comisión Internacional para la Navegación Aérea, a pesar de lo cual en el *Boletín* de este organismo—conocido generalmente por *ICAN*—figuran detalles de un buen número de nuevas zonas prohibidas. Muchas de estas zonas significan un positivo peligro para aeroplanos monomotores y, por ejemplo, hacen más aventuradas de lo que realmente debían ser las rutas corrientes entre Inglaterra y Egipto.

»Nadie puede juzgar mal de un Gobierno que declare la prohibición de volar sobre determinadas zonas. Está en su derecho y no puede ser censurado por salvaguardar los intereses de su país. Esto también lo hacemos nosotros; pero nuestras zonas prohibidas son casi todas mucho más pequeñas que las de cualquier otra nación y en su mayoría no son otra cosa que zonas de seguridad que rodean a fábricas de explosivos, polvorines y lugares que por su propia conveniencia los pilotos han de evitar para alejar la posibilidad de tener allí un accidente. En caso alguno es necesario sobrevolar grandes trayectos marítimos para evitar cualquiera de nuestras zonas.

»Esto no es precisamente lo que ocurre con muchas de las zonas del Mediterráneo. Fijémonos, por ejemplo, en dos nuevas zonas italianas. La primera que llega a unir con la zona francesa a partir de Mónaco obliga a los aviones a volar a siete millas de la costa durante un trayecto de 55 millas. La segunda es una zona comprendida en un círculo de seis millas de diámetro que rodea a la estación de ferrocarril de Furbara que está en la costa al Norte de Roma. Esta zona obliga a los aviones que van a Roma a volar haciendo un rodeo sobre montañas de 1.850 pies de altura o un trayecto marítimo de 20 millas a una distancia de cinco millas de la costa.



Una zona prohibida franco-italiana.

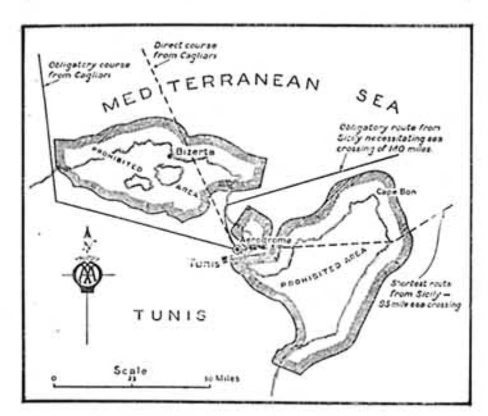
»Estas dos zonas afectan seriamente a la seguridad de muchas personas que vuelan entre Inglaterra y Egipto *vía* Italia. Desde luego, esto, en combinación con el elevado precio de la gasolina y los retrasos que inevitablemente ocurren en los aerodromos italianos, hace que mucha gente prefiera actualmente tomar la ruta Marsella-Túnez *vía* Córcega y Cerdeña. También aquí sufren dilaciones y los trayectos marítimos aumentan considerablemente; todo por las zonas prohibidas.



Otra zona prohibida franco-italiana.

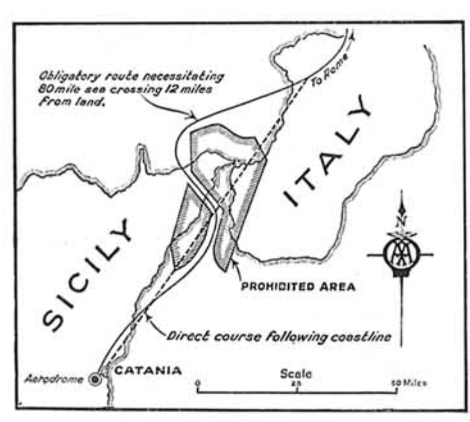
»El estrecho de Messina es otro de los lugares donde la existencia de zonas prohibidas obliga a trayectos marítimos de 80 millas a 12 millas de tierra, mientras que la travesía directa no significaría más que cuatro millas de mar.

»Entre Córcega y Cerdeña está una zona que rodea el estrecho de Bonifacio. Incidentalmente los franceses no permiten a nadie aterrizar en Ajaccio, de modo que la etapa Marsella-Cagliari ha de hacerse en un salto. Trescientas cincuenta o cuatrocientas millas es demasiada distancia para un aviador privado, especialmente cuando la mayoría del trayecto es marítimo. Esta zona expulsa a los aviadores hacia el mar y les hace volar sobre 50 millas de agua, en vez de las ocho millas que serían indispensables si se les permitiese elegir la mejor ruta. Luego vienen las dos zonas francesas: una, al Este de Túnez, y otra, alrededor de Bizerta al Noroeste. Ambas fuerzan a un considerable rodeo.



Zonas prohibidas francesas en el Norte de Africa.

»La lista de zonas semejantes a las antes citadas es muy grande y reclama la atención de organismos tales como el ICAN. Por la intervención de estos organismos quizá los Gobiernos se avengan a estudiar la cuestión a la luz de la experiencia del tráfico aéreo más bien que desde el punto de vista de la información que alguien desde un aeroplano pueda proporcionarse acerca del terreno sobrevolado, si lleva medios para ello. Actualmente las zonas prohibidas son de poca utilidad para impedir que se tomen fotografías de fortificaciones. Hoy en día con la fotografía por medio de rayos infrarrojos es una cuestión relativamente sencilla sobrevolar una zona en un día lo suficientemente nublado para que sea imposible reconocer la filiación del avión y de este modo obtener las fotografías deseadas. En definitiva, cuanto más pronto se llegue a un acuerdo internacional sobre esta materia tanto mejor será para el desarrollo del tráfico aéreo.



La zona prohibida del estrecho de Messina.

»Las zonas ya mencionadas no son más que unos cuantos ejemplos del conjunto de las que son dignas de estudio desde el punto de vista del tráfico. Fijémonos si no en una bien cercana a nuestro país: la zona de Cherbourg. A este puerto francés van muchos pilotos de taxi aéreo para transportar rápidamente a Inglaterra a hombres de negocios procedentes de Norteamérica. El aerodromo cae precisamente en el centro de la zona prohibida, y para cuyo uso es necesario un permiso especial del Gobierno francés. El pasillo para el acceso al aerodromo está situado al Sur de la ciudad, y esto ocasiona un largo rodeo a los aviones que vuelan con rumbo a Inglaterra; pero esto no es lo peor del caso, pues los franceses exigen que el avión pase la revisión de aduanas antes de aterrizar en Cherbourg, de modo que la mayoría de los aviones ingleses van a Berck y de allí a Cherbourg, de modo que tienen que volar dos o tres veces más que si pudiesen pasar la revisión de aduanas en el mismo Cherbourg.»

*

El punto de vista italiano acerca de la extensión y perfeccionamiento de la Aviación militar ha sido claramente expuesto por el subsecretario del Aire, general Valle, en su reciente discurso pronunciado ante el Senado.

«La Aviación — dice el general Valle, según la versión de *Le Vie dell'Aria* (7-4-35) — ha sido siempre el arma técnica por excelencia, pero es también un arma en donde el factor hombre tiene una importancia dominante y absoluta. De la armónica fusión del material y del personal, sintetizada en un corazón perfecto latiendo al unísono con un motor perfecto, nace la eficacia bélica de la tercera fuerza armada.»

Aludiendo a un discurso anterior sobre la política de prototipos, añadió el general:

«El ritmo se ha acelerado. *Las circunstancias del momento actual son tales que el diferirlo más hubiera sido sumamente peligroso.* De nada serviría poseer unos pocos prototipos de vanguardia si las escuadrillas de línea continuasen dotadas con aparatos anticuados y carentes de eficiencia bélica. El dominio del Aire sobre nuestro territorio sería perdido inexorablemente; nuestros centros más delicados serían presa fácil de los bombarderos enemigos.

»Los Alpes y el mar no constituyen ya una barrera para los modernos aparatos capaces de navegar a las mayores alturas, entre nubes o sobre el mar, por medio de los instrumentos.

»La oportunísima decisión del jefe del Gobierno y ministro del Aire ha cortado de raíz todo retraso.

»Los dos elementos de la Armada Aérea, caza y bombardeo, así como la cooperación se hallan en curso de completa renovación. En el año actual todas nuestras escuadrillas de caza tendrán el nuevo material con velocidad muy próxima a los 400 kilómetros por hora y armado con ametralladoras de calibre medio, que desarrollan un volumen de fuego muy notable. Las escuadrillas de bombardeo tendrán en breve aparatos como el que acaba de volar de Trípoli a Roma en tres horas y cuarenta minutos, *conservando a bordo combustible para el regreso y 1.500 kilogramos de carga ofensiva.*»

Se refirió después el general a la obra de los Centros de Gran Velocidad y Gran Altura, cuya labor ha dado ya resultados concretos en la preparación y estudio de aparatos que normalmente rebasan los 600 kilómetros por hora y los 12.000 metros de altura. En la nueva ciudad de Guidonia se inaugura el 27 de abril un Centro Experimental que permitirá superar los resultados obtenidos hasta aquí. La nueva ciudad, poblada con 2.000 almas, tendrá todas las instalaciones necesarias para investigar todos los aspectos de la navegación aérea. Ya han comenzado a advertirse interesantes resultados prácticos.

«Después de millares de horas de funcionamiento sobre motores de los tipos más diversos, se ha podido realizar *la unificación del tipo de carburante,* con base ampliamente nacional, y en sustitución de las seis mezclas que antes existían. Los motores más sobrealimentados podrán mejorar sobre los mismos aeropuertos el poder antidetonante del combustible standard, añadiéndole un pequeñísimo porcentaje de plomo tetraetilo, cuya nacionalización se ha conseguido también.

»Esta preocupación tiene caracteres obsesionantes. *La Aviación quiere ser la primera en alcanzar la ambicionada meta de disponer de materiales y medios nacionales cien por cien.*

»Ha comenzado con los paracaídas, cuya seda se importaba ayer del Japón y hoy se fabrica en Italia con mejores condiciones de resistencia.

»En cuanto al carburante, se ha desarrollado el empleo del alcohol, renunciando totalmente a la importación del benzol. También en el campo de los lubricantes llegamos a la independencia más absoluta, pues hemos logrado imponer el ricino producido en nuestros territorios, beneficiando en muchos millones anuales a nuestra economía. En Tripolitania y Somalia se han emprendido grandes plantaciones de ricino.

»La Aviación, *que naturalmente espera los ataques de lo alto*, ha comenzado por resguardar sus propias provisiones de carburantes en grandes depósitos subterráneos protegidos ampliamente de cualquier clase de bombardeo aéreo.»

Pasando luego a ocuparse del personal, mencionó el general Valle la eficacia del inspectorado de escuelas, relacionado con las organizaciones juveniles del partido fascista y con el Ministerio de Educación.

«La uniformidad de procedencia de los alumnos de la Academia Aeronáutica proporciona a los cuadros inferiores una homogeneidad que mejora sin cesar su calidad y su rendimiento. Los cuadros superiores se perfeccionan en la Escuela de Guerra Aérea, inaugurada el 28 de octubre último. En esta escuela se perfec-

cionan las dotes de mando y de vuelo de los capitanes, que sin aprobar estos cursos bienales no podrán ascender a comandantes.

»Las Reservas de Aviación tienen gran importancia por tratarse de un arma siempre movilizada, incluso en tiempo de paz, y que ha de funcionar desde la ruptura de las hostilidades. Las pérdidas de máquinas y hombres en los primeros meses de guerra se calculan en un 40 por 100. Ello exige tener previstas reservas que no pueden improvisarse. A partir de mayo los Centros de Vuelo llamarán a los reservistas para que practiquen el vuelo. Esta labor, con la efectuada en los Centros premilitares y preaeronáuticos, puede cifrarse en 200.000 horas de vuelo. En la Escuela Central de Grottaglie y en la Academia Aeronáutica de Capua se han volado en un año 3.000.000 de kilómetros con un solo accidente mortal.

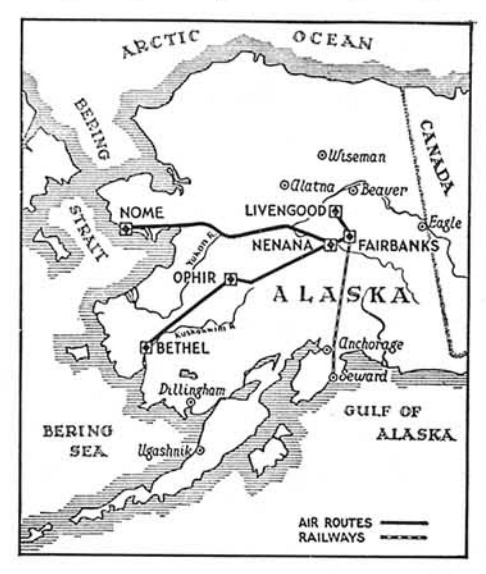
»Hay que recordar el hecho de que *una circunstancia imprevista de 1934 ha encontrado a una División aérea completa dispuesta a salir en vuelo a las seis horas de recibir la orden.»*

*

El tráfico aéreo en Alaska es un buen ejemplo para poner de relieve cómo la Aviación ha conquistado toda la superficie del Globo extendiéndose por las regiones más inhóspitas, incluso aquellas en las cuales las durísimas condiciones climáticas hacían sospechar con cierto fundamento que fuesen inadecuadas para el desarrollo de las actividades aeronáuticas. Respecto a este tan interesante tema copiamos del semanario aeronáutico inglés *Flight* (28-2-35): «La creación de rutas aéreas regulares en Alaska tiene dos propósitos. El primero es la puesta en servicio de eficaces medios de comunicación en un país en que los transportes existentes eran muy deficientes. El segundo es la consolidación de una base para las futuras rutas al Asia. En Alaska la Aviación no tiene competidores. En más de medio millón de millas cuadradas de territorio existen tan sólo 914 millas de vías férreas, 1.589 millas de carreteras, 1.404 millas de pistas de trineo y 7.860 millas de caminos. Sólo existe una línea importante de ferrocarril en todo el país, y esta es la *Alaska Railroad*, que mantiene un servicio de 467 millas entre Seward y Fairbanks. Por lo demás, el tráfico de Alaska tiene que depender de largos y tortuosos ríos, especialmente del Yukon.

»Durante el corto verano no se tropieza con grandes dificultades, pues los vapores propiedad del Gobierno remontan y bajan la corriente de los ríos con correo, pasajeros y mercancías; pero durante los largos inviernos subárticos sólo circulan las traíllas de perros con sus lentos trineos sobre la superficie de los mismos ríos ya totalmente helados. La verdadera crisis en los transportes alaskianos ocurre precisamente en los meses de primavera y otoño, cuando la capa de hielo es demasiado delgada para soportar el peso de los trineos y demasiado gruesa para permitir el paso de los barcos. Por muchas semanas los ríos quedan cerrados a ambas clases de transporte.

»Las posibilidades económicas del transporte aéreo en Alaska fueron reconocidas cuando en el verano de 1929 la Expedición Cartográfica exploró 13.000 millas cuadradas del Sureste de la península tomando las fotografías desde una altura de 10.900 pies. En los primeros días del período experimental se abrieron al tráfico muchas líneas aéreas sin base económica y con una gran competencia entre Compañías rivales sin intento de coordinación; pero en el verano de 1932 la *Pacific Alaska Airways Inc.*, filial de la *Pan American Airways*, se hizo cargo de la *Alaskan Airways* y de la *Pacific International Airways* y de toda una colección multiforme de aviones y demás material. Gran parte del viejo material ha sido desmantelado y en el último año la flota de la *Pacific Alaska Airways* constaba de cinco aeroplanos, los cuales son más que suficientes para un país que no tiene más de 60.000 habitantes, de los cuales menos de la mitad son blancos y el resto indios y esquimales. Los aviones son: tres *Fairchild* con motores «*Wasp*», un *Fleetster* y un monomotor *Ford*, ambos con motores *Wright* «*Cyclone*» y hélices de paso regla-



Carta de las vías férreas, fluviales y aéreas de la Península de Alaska.

ble en vuelo. El personal está compuesto por 28 personas incluyendo seis pilotos, seis mecánicos, dos telegrafistas y tres guías seleccionados por sus especiales conocimientos en la topografía y condiciones climáticas de la península.

»El principal aeropuerto y base de Alaska está situado en Fairbanks, pequeña ciudad con unos 1.200 habitantes, a la cual le llegan los suministros por ferrocarril desde Seward. El aeropuerto no tiene más que un hangar construído en chapa ondulada con revestimiento interior de madera. Entre el metal y la madera va una capa de serrín de tres pulgadas de grueso, con el objeto de impedir el riguroso frío del invierno.

»En Fairbanks existe una estación meteorológica central que emite informe dos veces por día. Estos informes están basados en las noticias recibidas de los 22 puestos meteorológicos del *U. S. Army Signal Corps*, distribuídos en diversos lugares del país.

»En los largos y extremados inviernos existe una gran demanda de plazas para los servicios aéreos. Los aeroplanos están provistos de esquís y cada aparato lleva una completa provisión de alimentos, ropas, rifles y municiones, así como cubiertas de lona para proteger los motores en caso de emergencia. Al correo se le da la preferencia, luego a los pasajeros y por último a las mercancías. En diciembre, como apenas hay más de tres horas de día, los aviones despegan con frecuencia antes del crepúsculo para evitar que les sorprenda la noche.

»Lo que la Aviación significa para Alaska se puede ver claramente por el hecho de que un aeroplano hace en una hora, aproximadamente, la misma distancia que un trineo tirado por perros tarda en recorrer una semana. Desde el puerto de Nome, en el estrecho de Behring hasta Fairbanks, el viaje en aeroplano dura de cinco a seis horas, mientras que con trineos de perros, con sus veinte millas diarias, se tarda en recorrer la misma distancia de cuatro a seis semanas. A esto hay que añadir que el coste por pasajero es en viaje aéreo casi la mitad del coste en trineo.

»Durante los meses de invierno, desde septiembre hasta junio, la *Pacific Alaska Airways* hace un promedio de cincuenta horas semanales de vuelo. En la temporada veraniega, cuando el correo es transportado por vapores, el número de horas de vuelo se reduce a la mitad. El corto verano con sus veinte horas de día, es un período de bienestar y confort; entonces se retiran los esquís de los aeroplanos y se sustituyen por flotadores, pues el país está lleno de lagos y ríos.

»En los países avanzados el tráfico aéreo constituye todavía un lujo, mientras que en Alaska los mineros, cazadores tramperos, cazadores de pieles y comerciantes utilizan con regularidad los servicios aéreos.

»Estas son las principales características de la Aviación en Alaska, desde el punto de vista puramente peninsular, pero el aspecto mundial es mucho más interesante. El Océano Pacífico, al revés que el Atlántico, puede ser fácilmente cruzado sin necesidad de bases flotantes, pues toda la ruta puede seguir de cerca el litoral. Con un depósito de reaprovisionamiento en la península y quizás otro en una de las islas occidentales de las Aleutianas se puede establecer sin dificultad un servicio hasta el Japón y la China.

»La adquisición en 1933 por la *Pan American Airways* del cuarenta y cinco por ciento de los intereses de la *Chinese National Aviation Corporation*, ayuda de un modo muy considerable a la realización de estos proyectos. Con los grandes intereses comerciales que Norteamérica posee en el Extremo Oriente, es muy improbable que asista impasible al establecimiento de las principales líneas aéreas del país, regidas por otras naciones extranjeras que no sean ella misma.

»Alaska ha sido denominada el «laboratorio ártico» de los Estados Unidos (también la U. R. S. S. tiene el suyo) y en él se ha aprendido mucho acerca de las reacciones anormales del material ante tan extremadas temperaturas, especialmente por lo que se refiere a los combustibles y a la calefacción de los motores. El valor estratégico del territorio alaskiano es un importante factor para el desarrollo de la Aviación en esta región, desde el punto de vista militar.»

No hay seguridad para una nación que no haya dado su adhesión total al Aire, como recientemente ha demostrado el general Denain, ministro del Aire de Francia, en un enjundioso discurso pronunciado ante el Congreso de la Unión de Defensa Aérea.

El comandante André Langeron comenta en *Les Ailes* este discurso del general Denain, en un artículo del que extractamos los siguientes párrafos:

«En la coyuntura europea que atravesamos, y en el estado de nuestras costumbres políticas, ¿es suficiente la corriente de actividad, buena técnica y sana administración, para dar a Francia un instrumento de seguridad con la dureza del acero? ¿Tiene poder bastante para ello el ministro del Aire, y tienen suficiente voluntad constructiva los servicios y las oficinas? La misma Francia, ¿está pronta a apretar los dientes, no para amenazar, sino para mostrar su decisión a los vecinos?...

»A juzgar por las más recientes manifestaciones oratorias que los acontecimientos han provocado en el Parlamento y ante el país, se puede afirmar que el peligro aéreo es hoy perfectamente apreciado en sus posibilidades y en las consecuencias que entraña para la nación, para la defensa nacional y para el mismo Ejército del Aire. Ha sido el general Denain quien ha pronunciado las frases más sensatas... Sus palabras deben meditarse en su estructura y en su sentido último, pues de ellas se pueden deducir las líneas generales de una revisión de la doctrina de seguridad nacional que desde el fin de la Gran Guerra venimos aplicando. Helas aquí en substancia:

»El peligro aéreo — dice el general — atormenta los espíritus. Puede extenderse a todo el territorio con rapidez e intensidad terribles. Todo favorecerá a la agresión aérea: las circunstancias atmosféricas, buenas o malas, y las dificultades que encuentren la concentración y la intervención rápidas. Pero es posible parar el golpe. Es cuestión de método, de valor y de resolución, y para ello hay que enfocar con agudo realismo nacional la defensa de nuestra independencia. Es en sí misma en quien Francia debe buscar, ante todo, su principal apoyo. Es preciso que se sepa, de una vez para siempre, que deseando con firmeza la paz, está igualmente decidida a defender su independencia contra toda agresión y a contestar al bombardeo con el bombardeo y al incendio con el incendio.

»He aquí el tema central, del que el ministro ha deducido una serie de medidas inmediatas de seguridad.

»Por ejemplo: en 1933 tenía el Ejército del Aire 1.500 aviones de tipos anticuados, que respondían a la doctrina de cooperación entonces en vigor. Se elaboró una nueva doctrina. Mas por falta de créditos, esta doctrina quedó en el papel. En julio de 1934, una primera concesión de crédito permitió una primera porción de renovación en función de un plan de 1933, que tiende a sustituir la cantidad por la calidad. Los armamentos aéreos alemanes obligan hoy a salir de este modesto marco para dirigir los esfuerzos sobre la Aviación de represalias, que es la mejor garantía de nuestra seguridad. Una nueva concesión de créditos nos va a permitir acelerar el sistema de renovación.

»Con los plazos necesarios, nuestro tonelaje de bombardeo será triplicado; nuestro radio de acción, duplicado, abarcará todos los objetivos que nuestra seguridad nos obliga a tener bajo nuestro control. Un dispositivo permanente de vigilancia del Aire en tiempo de paz acaba de ser puesto en marcha.

»Desde ahora, nuestra Aviación pesada tiene el 20 por 100 de sus efectivos en aviones modernos. Con relación a 1933, acusa un exceso de tonelaje del 40 por 100. Su radio de acción ha pasado de 500 a 900 kilómetros. De aquí a pocos días, la caza va a recibir una escuadra de los aparatos más modernos que existen en el mundo.

»No se omitirá *esfuerzo para que desde 1935 nuestro Ejército del Aire esté en condiciones de luchar con armas iguales.»*

Se advierte que el ministro hace públicas cuestiones no divulgadas hasta ahora, y recata otras resoluciones que no es conveniente revelar aún. Sin embargo, trata algunas cuestiones orgánicas poniendo de manifiesto una doctrina perfectamente definida y concreta:

«La coordinación de los medios de defensa aérea sobre el conjunto del territorio y en un cielo sin límites arbitrarios, la interpenetración constante de estos medios, su combinación permanente, y su articulación juiciosa, exigen una sola autoridad.

»No es posible, en efecto, pensar en definir zonas de defensa aérea en las que jefes diferentes entablarían, contra los ataques aéreos, combates fragmentarios y sin cohesión.

»Por estos motivos, el Ministerio del Aire, que posee ya contra las máquinas aéreas enemigas los más eficaces medios de destrucción en el suelo y en el aire, reivindica:

»1.º La preparación de la defensa aérea del país bajo todos sus aspectos; y

»2.º Para el comandante en jefe de las Fuerzas aéreas en tiempo de guerra, la alta responsabilidad de la dirección de la defensa aérea del país.»

«Encuentro, al fin — comenta el articulista —, a la plena luz de las realidades nacionales, una noción sana y potentemente dinámica, por la cual, desde la modestia de mi posición, he luchado mucho: *Un solo jefe en un cielo único y para todo lo que depende de este cielo.*

»El general Denain se ha definido ya, y el hecho, por sí solo, constituye un augurio feliz, cuyo alcance será muy grande si a la palabra sigue la acción. En efecto, en la Europa actual; una Francia fuerte, consciente de su seguridad fundada sobre la instantaneidad de una réplica a cualquier agresión, es una poderosa garantía de paz. Y en el orden interior, podrá sin temor consagrarse a sus tareas.

»De la concepción, hay que apresurarse a pasar a la realización. Todas las leyes, todas las disposiciones de seguridad aérea corren el riesgo de convertirse en letra muerta si no las vivifica lo que el general Denain ha llamado *la adhesión total de la nación.*

»No hay buena técnica sin buena política. No hay gran Aviación, no hay seguridad en el cielo para una nación que no haya dado al Aire su total adhesión. Habría que repetir esto al oído de cada francés.»

*

Respecto a la capacidad aérea de Inglaterra, la revista de la India Inglesa *Indian Aviation* (5-35) hace un interesante comentario, susceptible de variada interpretación. Según la citada revista:

«Las últimas cifras oficiales del Ministerio del Aire referentes al número de aviones civiles de las grandes potencias, darán indudablemente una oportunidad a aquellos entusiastas que están descontentos con el progreso británico en la Aviación comercial para propugnar la urgente realización de grandiosos y caros planes. Algunas de las cifras más notables (referentes al estado existente hace doce meses) muestran que Norteamérica posee 9.285 aviones civiles, Francia 1.843, Alemania 1.099 y Gran Bretaña 1.055. Gran Bretaña tiene tan sólo unos 400 aviones privados, mientras que Norteamérica posee unos 2.000. Otros puntos de comparación son los siguientes: Los aviones ingleses, imperiales y continentales, volaron 2.354.000 millas en el ejercicio 1933-34, mientras que los norteamericanos cubrieron 20.535.663 millas solamente en diez meses. Inglaterra tan sólo tiene seis estaciones radiogoniométricas, mientras que Norteamérica posee más de 1.000. El sector mejor iluminado de las líneas aéreas imperiales inglesas posee estaciones de radio y faros cada 300 ó 400 millas, mientras que Norteamérica en su red aérea posee radiofaros cada 50 millas.

»El subsecretario del Aire, Sir Philip Sassoon, ya hizo resaltar que aunque hay mucho que aprender de los norteamericanos desde el punto de vista de los gastos ilimitados, la cuestión de los desembolsos no debe ser en modo alguno ignorada. Apoyándose en datos oficiales, destacó la posición poco sólida del tráfico aéreo norteamericano.

»Se supone que en el período 1927-33 el Gobierno norteamericano gastó en el desarrollo del tráfico aéreo 25 millones de libras esterlinas, y los intereses privados se dice que han invertido sumas todavía superiores. El cómputo de los capitales no amortizados en los últimos años se eleva a la estupenda suma de 95 millones de libras, y actualmente se estima que en Norteamérica se invierten, sin compensación, en los servicios aéreos 750.000 libras anuales. Lo poco que los norteamericanos han conseguido en el aspecto económico del tráfico aéreo es evidente a juzgar por las anteriores consideraciones.

»Por otra parte, Inglaterra se supone, en general, que se ha aproximado del modo mayor posible a un tipo de Aviación de segura base económica. Existen actualmente muchos factores que hacen imposible el conseguir que la explotación de los servicios aéreos rinda intereses; sin embargo, no está muy lejano el día que a esto se llegue. Cuando este día llegue, podemos estar seguros que Inglaterra será la primera en el tráfico aéreo, porque actualmente está construyendo unos cimientos sólidos más bien que espectaculares.»

Bibliografía

THE WAR IN THE AIR, por Walter Raleigh y H. A. Jones. - Publicados: cuatro tomos en 4.º de unas 500 páginas y una caja *ad-hoc* con 42 mapas. — Editado por *Oxford University Press, Humphrey Milford, Amen House, London E. C. 4.* — Precio, 17/6 chelines el 1.º, 2.º y 4.º tomos, y 23/6 chelines el 3.º, con la caja de mapas.

El estudio de la intervención que tuvieron las fuerzas aéreas en la pasada guerra mundial de 1914-1918, es asunto de la mayor importancia para todo el que desee conocer la evolución de las doctrinas de guerra aérea y el desarrollo que rápidamente adquirió la Aviación impulsada por las duras necesidades de la lucha. El enorme esfuerzo que realizaron los beligerantes para desenvolver las cualidades combativas de la Aviación, cuando ésta apenas había andado sus primeros pasos, puede ser fuente de grandes enseñanzas. Primeramente al mostrar la serie de ensayos y de intentos, afortunados unos, desgraciados otros, que aquéllos realizaron para adaptar la Aviación al sin fin de necesidades que presenta la guerra. En segundo lugar, al dar a conocer en su verdadero volumen la labor realizada, tanto en lo que se refiere a misiones militares como a organización de las fuerzas y de la producción de material.

Para que este estudio pudiera realizarse en la debida forma y con las debidas garantías, hacía falta una obra como esta que comentamos.

The War in the Air es la historia de la intervención de la Aeronáutica inglesa en la Gran Guerra, escrita a base de los documentos oficiales que se conservan en la Sección Histórica del Air Ministry. Al gran mérito de su indudable veracidad, une el no menos grande de estar escrita en forma extraordinariamente interesante y amena y estar editada de ese modo perfecto que es peculiar de las grandes publicaciones inglesas.

Nada, en efecto, se ha escatimado en esta recopilación única.

El extenso texto, escrito con exquisita soltura y rara ponderación, describe con todo detalle cuantas operaciones de guerra realizaron las fuerzas aéreas inglesas, así como las acciones que contra ellas o el territorio británico intentaron los aviadores alemanes, y contiene gran cantidad de datos referentes a la organización, mando, administración, doctrina y equipo de la Aviación británica.

Una gran cantidad de mapas en color — entre ellos una notable serie que acompaña al tercer tomo y permite seguir paso a paso todos los raids de los dirigibles sobre Inglaterra —, de cuadros estadísticos y de anexos reproduciendo órdenes, instrucciones, informes oficiales, etc., sirven de complemento a la lectura.

La obra abarca la gestación, el nacimiento y el progreso de la Aviación, desde que el hombre inició sus trabajos con idea de adueñarse del aire, hasta el momento final de la más grandiosa lucha que ha conocido el mundo. Primeramente vienen reseñados los precursores: toda esa pléyade de iluminados que intentaron, algunos a costa de sus vidas, rasgar el misterio del vuelo humano.

Asistimos luego al momento histórico y solemne en que los hermanos Wright consiguieron realizar el sueño milenario del hombre. Después, a los primeros balbuceos de la Aviación, a las proezas del tiempo heroico que hoy, aun conservando su grandiosa y fuerte audacia, aparecen iluminadas con un ingenuo tinte de puerilidad. Viene al fin la guerra. El valor del hombre adquiere su más alta depuración cuando, a lomos de aquellos frágiles aparatos, cuyo manejo apenas conoce, se lanza al espacio para combatir.

El lector asiste con emocionado respeto al nacimiento de la guerra aérea. Los primeros reconocimientos, sin armas ni bombas, los primeros combates en el aire vienen reflejados como en un viejo film, que arrastra nuestra admirada simpatía.

Luego, poco a poco, se ve precisarse el pensamiento aeronáutico y empieza a germinar el trabajo violento, incansable, que dedicaron a la Aviación todos los países, acuciados por las exigencias de la guerra. Aparecen nuevos aparatos, se delinean nuevos métodos, se revisan las rudimentarias organizaciones, y se reajustan paulatinamente los diversos engranajes de la complicada máquina guerrera, que cada día aumenta de potencia y revela una nueva posibilidad.

Se presencia entonces la ruda lucha cotidiana por la supremacía en el frente, con sus fabulosos combates; los bombardeos del interior; los reconocimientos diarios sobre tierra y mar, los ataques a las tropas; los vuelos nocturnos, y, en fin, las innumerables vicisitudes de la lucha con sus victorias y derrotas, sus éxitos y fracasos.

Aspecto interesantísimo es la incontable serie de proyectos, de ensayos, de experiencias que se llevaron a cabo para penetrar en las posibilidades de un arma casi hermética y llena de secretos. Esta labor reflejada en *The War in the Air* en forma viva, nos hace conocer la historia de los principales perfeccionamientos que aumentaron las cualidades guerreras de la Aviación y nos sirve para ver cómo algunas ideas que parecen de hoy, fueron ya estudiadas durante la guerra, aunque fuera imposible realizar gran número de ellas, por el rudimentario estado de la técnica.

Hasta ahora van publicados cuatro volúmenes de esta obra:

El volumen I, escrito por Sir Walter Raleigh y publicado en 1922, está dividido en ocho capítulos, que tratan de los comienzos de la navegación aérea y los intentos realizados desde la antigüedad en el camino de la conquista del aire; del desarrollo primitivo de aeroplanos y dirigibles con los primeros vuelos en Inglaterra; de los principios de las fuerzas aéreas hasta que en 1912 aparece el Royal Flying Corps. Describe los ejercicios y maniobras celebrados en 1912-1914, con los resultados y enseñanzas que se obtuvieron; las experiencias realizadas en radio, reconocimiento y bombardeo. La declaración de guerra, los primeros servicios de la Aviación; los primeros bombardeos, los primitivos encuentros en el aire. Luego estudia la actuación aérea desde Mons a Iprès: la observación de la batalla, con el empleo de la radio y de la fotografía. Estudia la actuación de la Aviación naval inglesa, que en su mayor parte estuvo empleada al servicio del Ejército. Finalmente resume la expansión que durante la guerra experimentó la fuerza aérea y las cuestiones relacionadas con el entrenamiento de pilotos y la producción y suministros de material.

Por fallecimiento de sir Walter Raleigh, después de escribir este primer tomo ha continuado la obra sir H. A. Jones.

El volumen II, publicado en 1928, está dividido en ocho capítulos. El primero trata de la campaña de los Dardanelos. Describe los ataques navales, los preparativos para el desembarco y su realización en Heller y Anzak; la batalla de Suvla, los ataques aéreos a las comunicaciones turcas y la evacuación de la península. En este capítulo aparecen por primera vez los portaviones. El segundo capítulo se refiere a la guerra en el frente occidental, hasta la batalla de Loos. Describe las batallas de Neuve Chapelle, Iprès y Loos y los principios del combate en el aire. El tercer capítulo trata de las ideas tácticas y de la doctrina imperante en los meses que precedieron las batallas del Somme, del nacimiento de la artillería antiaérea y la expansión que experimentó la Aeronáutica. Los capítulos cuarto y quinto están dedicados a las batallas del Somme de 1916, estudiando la intervención de las fuerzas aéreas, los bombardeos contra las bases enemigas y la reorganización de la Aviación alemana. Los capítulos sexto y séptimo describen la actuación de la fuerzas aéreas de la Marina en aguas inglesas durante 1915 y 1916, con la campaña antisubmarina, la acción contra la costa y contra los dirigibles, la batalla de Jutlandia y las experiencias realizadas para adaptar la Aviación a los servicios sobre el mar.

El volumen III, publicado en 1931, se divide en seis capítulos. El primero describe las operaciones aéreas realizadas en el Africa Oriental y del Suroeste durante la ocupación de las colonias alemanas y en la busca y hundimiento del *Königsberg*. El segundo capítulo está dedicado a los raids aéreos contra la Gran Bretaña, desde 1914 a febrero de 1916. Expone las medidas defensivas adoptadas antes de la guerra, los raids de zeppelines a partir del 19 de enero de 1915, la campaña contra Londres, los ataques de los aviones.

El capítulo tercero describe los raids efectuados por los alemanes desde febrero a diciembre de 1916, y las medidas defensivas y contraofensivas adoptadas hasta dar fin a las incursiones. El capítulo cuarto está dedicado a las cuestiones de administración, suministros, reclutamiento e instrucción de las fuerzas aéreas en el período de 1914 a 1916, estudiando las medidas que se adoptaron para subsanar las deficiencias observadas. El capítulo quinto está dedicado a seguir el desarrollo de las operaciones en el frente occidental

en el invierno de 1916-17, con el avance de la línea Hindemburg, y los combates aéreos que durante el indicado tiempo tuvieron lugar. El capítulo final describe las batallas de Arras en 1917, la ofensiva aérea que se desarrolló, el predominio aéreo alemán y los cambios de táctica, figurando aspectos de tan alto interés como la actuación del circo de Richthofen. Acompaña a este volumen una interesantísima colección de 42 mapas archivados en una caja *ad-hoc,* en la que figuran con todo detalle los recorridos de los zeppelines y puntos donde lanzaron sus bombas en sus raids.

El cuarto volumen, aparecido en 1934, se refiere a las operaciones en el frente occidental desde junio de 1917 hasta abril de 1918, y a las operaciones aéreas sobre las aguas inglesas durante 1917 y el primer trimestre de 1916. Está dividido en ocho capítulos. El capítulo primero trata del desarrollo de la Aviación naval hasta marzo de 1918, estudiando las experiencias realizadas sobre catapultas y puentes de aterrizaje, la construcción de portaviones, la instalación de aeroplanos en los buques. El capítulo segundo se refiere a la acción aérea con relación a la guerra submarina ilimitada y los convoyes. El tercer capítulo, a las operaciones aéreas sobre la costa belga y a los ataques aéreos contra la Gran Bretaña. El capítulo cuarto describe la batalla de Messines. El quinto, las de Iprès. El sexto, la de Cambrai. El séptimo, la ofensiva alemana de 1918 y las primeras batallas del Somme. El octavo capítulo está dedicado a la batalla del Lys. En todos ellos se describen minuciosamente los diversos aspectos de la intervención de las fuerza aéreas en estas luchas de la superficie, así como las operaciones aéreas contra el interior que en la misma época se realizaron.

Si quisiéramos resumir la impresión que nos produce esta admirable obra, habríamos de coincidir con el *Observer,* en que es un monumento histórico admirable.

F. F. L.

LA SUPREMACÍA EN EL AIRE, por el comandante de Artillería D. Carlos Martínez Campos. Un folleto de 75 páginas, constituyendo *separata* de un artículo publicado en la revista *Cruz y Raya*.

El culto y entusiasta comandante Martínez Campos, demuestra una vez más su preocupación por los problemas de la defensa; en el opúsculo que vamos a comentar, publicado en la moderna revista *Cruz y Raya,* de cuyo texto y presentación editorial no hay que encarecer el elogio, hace una fácil exposición del tema que le sirve de título, dirigido a ilustrar al público no profesional en las modalidades que tendría el arma del aire en su actuación en una guerra futura, y hay que consignar que lo consigue muy cumplidamente y con éxito indiscutible, y los que admiramos su talento hemos de felicitarnos del progreso que esta nueva intervención suya en las disciplinas aéreas marca en la evolución de su pensamiento alrededor de la doctrina de guerra de Douhet. Hoy, no hay que decirlo, a Douhet se le discute pero no se le niega, ni menos puede pretenderse desconocerlo, como imbécilmente se simuló hace unos años; la concepción moderna de la guerra gira alrededor de sus ideas y es el matiz lo que podrá diferenciar las consecuencias que se deduzcan y el cuerpo de doctrina que se forje.

Residente en Italia como agregado a nuestra Embajada, cuando la polémica que suscitó los artículos del malogrado general publicados en la *Rivista Aeronautica,* y muy bien ambientado en los medios marciales de la Península hermana, reaccionó como ellos, fundiéndose en la molestia — creo que fué esa la sensación causada — con que fueron recibidas unas ideas que disentían abiertamente de las doctrinas escolásticas de las fuerzas de superficie, confirmadas en apariencia por su reciente contraste con la realidad de la Gran Guerra y que sacudían la rutina con que se teorizaba sobre los probables aspectos de la guerra futura. Esa molestia, incomprensible en quien como él era espectador y no actor en la puesta en punto del pujante instrumento militar de la monarquía fascista, ha tardado en desarraigársele, y en este escrito no se percibe otro deje de mal humor contra el ilustre creador de la nueva doctrina de guerra, que el de suponer que más que a él, sea debido a las fuerzas del aire inglesas la revolución introducida en el arte militar.

En este estimable trabajo, su espíritu aun se debate entre la luz que su clara inteligencia percibe y las sombras que proyecta el fárrago de prejuicios y rutinas, sedimentado en los estudios cursados anteriormente y en sus continuas lecturas de obras sometidas a la rígida disciplina de los reglamentos y doctrinas oficiales.

Reconoce en su totalidad la cuantía y la importancia que tendrá la acción lejana fuera del alcance y por esa razón independiente de la acción de las fuerzas de superficie: «Es evidente, cualesquiera sean las naciones que entre sí peleen, que su primer acto de hostilidad consistirá en un bombardeo desde el aire»; en 1914, «la acción lejana era intensificada cada vez que las operaciones adversarias tomaban una nueva orientación»; «las limitaciones de la Aviación de acción lejana se hallarán cada día más restringidas».

Percibe el ritmo acelerado en que viven las fuerzas aéreas: «Conviene, sin embargo, tener en cuenta que los asuntos aéreos marchan a una velocidad uniformemente acelerada. *Mañana,* en tierra firme, puede no llegar hasta dentro de cien años; pero, en el aire, antes de pronunciar este vocablo, hay que asegurarse de que no es *hoy* la palabra más apropiada al caso de que se trate. En estos momentos, los viajes de Italo Balbo no podrían realizarse en son bélico; mas nadie puede asegurar que la próxima gran guerra no empezará con otros raids más grandes que los suyos.»

Califica de optimista a Ashmore; se da cuenta de las dificultades con que tropezara la D. C. A., y pone de relieve sus conocimientos sobre los problemas de la intercepción, organización y funcionamiento del servicio de información, y relata un episodio que patentiza la poca confianza que tienen en la defensa nocturna sus mismos servidores. «Será siempre útil en todas partes, mas su potencia habrá de hallarse en proporción con la importancia del propio blanco y con las facilidades que el enemigo tenga para batirlo.» Hablando de la caza, dice: «aparatos con los cuales la defensa puede considerarse asegurada, siempre y cuando el número de los que acudan sea siquiera triple que el de los atacantes». «Cada aparato, de minuto en minuto lanzaba una bomba, esperando así que la defensa terrestre revelara su situación; mas fué tal la presencia de ánimo de aquella última, que ni un solo proyector fué puesto en marcha y ni una sola pieza disparó.»

Ve claro las características y misiones de los aviones de cooperación y la situación de las unidades aéreas en los diferentes escalones de las grandes unidades terrestres, y sienta una afirmación tan douhetiana como ésta: «*Dominando el aire, la contienda está ganada.*»

Pero, influenciado por su bagaje anterior o por un signo extraño, vacila algunas veces y, o se detiene, como hace en el conflicto que, a imitación de Douhet, plantea entre dos naciones, «Alandia» y «Belandia», preparadas para la guerra en las posiciones doctrinales anterior y posterior a la doctrina del general italiano, dejándolo sin solución, o desvirtúa las aseveraciones que ha ido haciendo, quebrando la línea de la orientación que llevaba.

En este otro aspecto de su trabajo, empieza suponiendo, en el conflicto de esos países imaginarios, que Belandia dispondrá de una Aviación de caza «capaz, en todo instante, de rechazar al adversario», y que Alandia empleará su Armada Aérea en «atacar directamente a las columnas en marcha con sus ametralladoras o cañones automáticos». ¿Será posible que exista un país que pueda oponer en cualquiera de sus puntos sensibles, aunque sólo fueran los más importantes, aviones en número triple al de los atacantes, como el autor supone antes necesario? ¿Empeñaría un jefe de Arma Aérea sus aviones contra un objetivo tan alargado como una columna, que habría de atacar a alturas en que sería vulnerable a la inmensa batería de fusiles formada con todo su armamento, teniendo tantos blancos peor defendidos, con menor capacidad de resistencia y vulnerables desde grandes alturas?

Luego, declara «exento en absoluto de características apropiadas para el combate al *mastodonte* del aire», olvidando que esas características son fuego y maniobra, y la restricción que tenga su aptitud para la segunda la compensará con creces su potencia del primero.

Algunos conceptos los deforma. El dominio del aire es un ideal difícil de alcanzar, seguramente imposible para naciones de mediana potencia militar; pero no es eso lo que pretendemos en España los entusiastas de la Aeronáutica independiente: lo que preconizamos es la necesidad de contar con una fuerza aérea de esa clase, capaz de realizar una acción sensible sobre el territorio enemigo, teniendo en cuenta la posibilidad de realizarla aunque el enemigo fuera más potente (como él mismo reconoce al final de la página) y el precio tan transcendente que supondría para su agresión. «Resistere sulla superficie, per far massa nell'aria» fué la frase felicísima de Douhet, y sus panegiristas no es que olviden las leyes de la gravedad; será, acaso, que no

aciertan a relacionarlas y ver el impedimento.

Al tratar de la orientación orgánica de las potencias más importantes, clasifica en «*reemplazo, cooperación* y *auxilio directo*», las tres formas esenciales de intervención de la Aviación en la batalla. Nosotros diríamos en la guerra; y aunque en realidad, directa o indirectamente, todas sean de cooperación, reservamos este nombre para las afectas directamente a los Mandos Superiores de tierra y mar, designando con el nombre de Defensa Aérea a las que se les encomienda la defensa del cielo nacional, y el de Armada Aérea a las destinadas a la acción lejana, pareciendo raro e impropio ese nombre nuevo de *reemplazo* con que las bautiza, teniendo en cuenta que se trata de misiones cuya realización no se les había pasado por la imaginación a las fuerzas de superficie y está costando bastante trabajo que se percaten de su posibilidad y eficacia. No interpreta bien las mudanzas de la organización francesa, sometida a licitaciones de intereses particulares contrapuestos, ni la causa determinante de la organización de los Estados Unidos, que es la falta de enemigo aéreo en distancias inferiores a 3.000 kilómetros. Dice que: «Ha sido preciso llevar a cabo una campaña violentísima para llegar a convencer a los miembros de ambas Cámaras de que la acción lejana era indispensable para *prevenir*», y, en realidad, a quien costó trabajo convencer fué a las instituciones de mar y tierra; Chamberlain, el 16 de marzo de 1922, pronunció en la Cámara de los Comunes estas palabras: «En el Ejército y en la Marina son incapaces de valorar el significado de la guerra netamente aérea, porque los marinos y los militares seguirán considerando las fuerzas aéreas en el ambiente de su propia actividad. Ellos no serían partidarios—y, desde luego, nadie podía esperarlo tampoco—de que el Arma Aérea se convierta en un arma independiente. En cambio, nosotros creemos en las posibilidades ilimitadas que se abren a la flota aérea en su propio dominio, que no es idéntico al del Ejército y la Marina. Estamos convencidos de que, en el porvenir, el mayor peligro que pueda amenazar a nuestra patria vendrá de las fuerzas aéreas, no de las navales, y mucho menos de las fuerzas terrestres del enemigo.»

Sus suposiciones sobre el proceso del autogiro son algo injustas: oposición no ha habido ninguna, ni se han expuesto razones, que no había tampoco; se cree en sus posibilidades y se espera aún más, y la ayuda no ha pecado de insincera, sino de insuficiente; pero la mezquindad de los recursos destinados a las fuerzas aéreas explica de sobra que se invirtiera poco en fines experimentales.

La situación de España, aéreamente considerada, es sólo trágica por su clima, pero la atenúa algo su apartamiento del Continente, la escasa aglomeración de sus poblaciones y su situación en la política internacional; el peligro aéreo que parta del mar es muy reducido en relación al que partiera de los territorios limítrofes. El peligro, efectivamente, es la absurda edificación actual de las ciudades, y las consideraciones que hace sobre nuestras necesidades aéreas y la de la relación de nuestras disponibilidades frente a las de las otras potencias, así como la imposibilidad de improvisarlas, son atinadísimas; pero si lo único que se hace es mejorar la D. C. A., la caza y la cooperación, continuaremos considerando la guerra aérea, igual que en 1914, como una simple derivación de la guerra de superficie que él critica, y aunque le disputáramos a nuestro enemigo el dominio de nuestro cielo, con bien escasas probabilidades de éxito, le habríamos cedido galantemente el dominio del cielo suyo, más interesante para él, y habríamos interpretado de una manera torpísima nuestra Constitución prescindiendo del arma que con más posibilidades podría poner muy alto el precio de una agresión.

«Las filas del aire se densifican *poco a poco y lentamente* — lo subrayamos nosotros — va formándose la Tercera Fuerza Armada, que, andando el tiempo, acabará por ejercer sobre las otras dos la más completa hegemonía.» Vaticinio clarividente, pero difícil de conciliar sin la creencia de que la Armada Aérea sea el nervio y la masa de esa Tercera Fuerza Armada y se pongan todos los medios por que se acelere esa situación para mayor seguridad de la Patria.

L. M. y F.

AERODYNAMIC THEORY: A General Review of Progress. — Un tratado magistral de aerodinámica en seis volúmenes, publicado en lengua inglesa bajo la dirección de William Frederick Durand y editado por *Julius Springer, Linkstrasse 23-24*. Berlín.
Volumen II: General Aerodynamic Theory: Perfect Fluids, por Th. von Kármán y J. M. Burgers. — Un volumen de XV más 367 páginas. — Año 1935. — Precio del presente volumen, 20 marcos. (Una vez publicados los seis tomos se elevarán notablemente los precios por volumen.)

Ya en el número 27 de REVISTA DE AERONÁUTICA hemos hecho un breve comentario sobre el conjunto de esta obra y en particular sobre su primer volumen, entonces recién publicado. El segundo volumen, que hace poco tiempo se ha puesto a la venta, abarca las cuestiones más fundamentales de la aerodinámica considerada desde el punto de vista teórico, conteniendo una teoría general aerodinámica y una teoría de los flúidos perfectos. Se trata en realidad de la base magistral para el estudio a fondo de la aerodinámica. El nombre de los autores encargados de redactar esta parte de la obra garantiza, sin más, la máxima precisión en el desarrollo de las teorías y teoremas en ella expuestos. La nomenclatura alcanza necesariamente una enorme complejidad y son muchas las significaciones atribuídas a los distintos símbolos, lo que acarrea cierta dificultad de lectura e interpretación; pero es un defecto inherente a la falta de sistematización en las notaciones de las ciencias físico-matemáticas y en modo alguno una característica privativa del tema en cuestión.

En el contexto se dedica gran extensión a la exposición de los fundamentos matemáticos de algunas teorías, lo cual facilita la comprensión de algunos puntos difíciles al refrescar conocimientos generalmente olvidados — si es que alguna vez han sido estudiados con detenimiento — por la mayoría de los lectores.

El libro comprende los siguientes capítulos: Ideas fundamentales sobre la teoría alar y flujo en torno a un perfil; teoría del ala aeroplana con envergadura ilimitada; base matemática de la teoría de las alas con envergadura limitada; perfiles y sistemas de perfiles con envergadura limitada; problemas del movimiento no uniforme y curvilíneo; desarrollo del sistema turbillonario a la salida del perfil, y teoría de la estela.

Al final contiene copiosa bibliografía (clasificada en secciones correspondiendo a los diversos capítulos) que recoge hasta trabajos publicados en 1934.

J. V.-G.

LUFTFAHRTFIBEL FUER DIE DEUTSCHE JUGEND, por Hayo Folkerts y Fischer von Poturzyn.—Un tomito de 70 páginas con 29 grabados en el texto, editado por *Dürr's Vaterländische Bücherei*. Leipzig.

Innumerables son en Alemania los libros destinados a educar a las nuevas generaciones en el amor a la Aeronáutica. Alemania ve en el medio aéreo el hecho diferencial que distinguirá en un próximo futuro a los pueblos libres y dueños de su destino de los pueblos cuya tutela es obligada por su incapacidad para cumplir los más altos fines de la humanidad. En el centro espiritual de la juventud aeronáutica alemana, en la Rhön, están esculpidas las palabras que sirven de *motto* a los que emprenden el arduo camino del aire; son como el imperativo mandato de los manes.

Wir, toten Flieger blieben Sieger durch uns allein.

Volk, fliegt du wieder, und du wirst Sieger durch dich allein!

La obrita que nos ocupa responde por completo y de un modo perfecto a este lema presentando ante los ojos de la juventud escolar un claro y vigoroso resumen de las conquistas técnicas de la Aeronáutica alemana para que sepan y puedan estar orgullosos de la magnífica labor de los que le han precedido, y al mismo tiempo formen su vocación y aficiones dentro de un encendido espíritu aéreo.

J. V.-G.

AIDE CALCUL GRAPHIQUE POUR LA THERMODYNAMIQUE, por Coloman Vargha, con un prefacio de Ch. Seguin. — Una carpeta con 28 ábacos a doble plana y tres páginas de introducción, editada por la *Librairie Politechnique Ch. Béranger, rue des Saints-Pères, 15, Paris*. Año 1935.

La serie de ábacos contenida en esta carpeta constituye un precioso auxiliar para el técnico en la construcción de motores, pues facilita el cálculo del volumen, presión y temperatura de una masa gaseosa sometida a acciones mecánicas y térmicas; la determinación de la energía puesta en juego en las transformaciones de un flúido o las condiciones de flujo; la determinación de la compresión para todos los valores usuales del coeficiente politrópico; el cálculo de los tiempos de vaciado y llenado; la fijación de la relación entre el combustible, el oxígeno y los gases de combustión, así como otros muchos problemas de gran interés práctico.

Índice de Revistas

ESPAÑA

Boletín Oficial de la Dirección General de Aeronáutica, abril. — Ley aprobando el Convenio de reglas relativas al embargo preventivo de aeronaves y a los daños causados a tercero por aeronaves en la superficie. — Instalación de una fábrica de producción de hidrógeno en el aeropuerto de Sevilla. — Ordenes relativas a la Jefatura de Aviación Militar. — Ordenes relativas a la Jefatura de Aviación Naval.

Heraldo Deportivo, 15 de mayo. — El fin del dirigible alemán. — La XXXIII reunión de la *IATA*. — La economía del transporte aéreo en Europa. = 25 de mayo. — Meteorología y vuelo sin motor. La hazaña de Pombo.

Revista de Estudios Militares, abril. — Las tropas céleres en Italia, por E. Pardo. Empleo de fotografías aéreas en lugar de planos. — Nacimiento del arma química. Globos para la defensa contra ataques aéreos. — Aeroplanos de caza y autogiros. Progresos del autogiro. — El ejército de Mongolia (intensificación de instrucción aviatoria.)

Memorial de Infantería, mayo.—Temas para el Curso de Coroneles: Primer tema: Repartición orgánica entre las grandes unidades de la Aviación de cooperación. Ventajas e inconvenientes de la escuadrilla divisionaria, por N. G. B. — Semblanza del militar profesional, por A. Lamas Arroyo.

Revista General de Marina, mayo. — Tiro contra aviones con alza preestablecida, por Alejandro Faujas. — Misiones de la Aviación naval y tipos de hidroaviones necesarios, por A. Alvarez-Ossorio.— Hidroaviones gigantes en Norteamérica. Francia: grandes aviones de bombardeo.

ALEMANIA

Deutsche Luftwacht: Luftwehr, número 4, abril. — El arma aérea alemana. — Cumpleaños del general Ludendorff. — Consideraciones acerca de la lucha aérea. Los cuatro principales problemas de la instrucción. — La lucha aérea: empleo de los actuales aviones. — Los problemas que plantea a la caza el aumento en la velocidad de los aviones de bombardeo. ¿Torpedo o bomba?, por D. Martínez de Velasco (REVISTA DE AERONÁUTICA). — El avión torpedero y el bombardero en la guerra marítima. — Los aviones en las maniobras navales británicas en el Atlántico. — Avión contra navío de guerra. — Información sobre el arma aérea alemana. La eficacia del fuego cenital contra aviones. — Armamento antiaéreo en el extranjero (cuadro de características). — Defensa antiaérea de las bases navales y del litoral, según la opinión polaca.

Deutsche Luftwacht: Luftwissen, número 3, marzo. — Hélices de paso reglable en vuelo y vibraciones en los mecanismos de transmisión. — Acerca de los progresos en el vuelo de altura. — Alerones de aterrizaje: fundamentos sobre la aplicación y modo de obrar de los diversos tipos, por W. Pleines. — La barrena en los aviones, por W. Richter. — Acerca del vuelo vibratorio: extracto de una conferencia del profesor Schmeidler. — Requisitos técnicos en el tráfico aéreo norteamericano. — Avión de entrenamiento *Arado «Ar 76»*.

Deutsche Luftwacht: Luftwelt, número 4, abril. — Richthofen: 21 de abril, día de las fuerzas aéreas alemanas. — La urgente construcción del Ministerio del Aire en Berlín. — Campeonato alemán de globo libre, verificado en Darmstad el 7 de abril de 1935. — Hace veinticinco años, por A.-V. von Koerber. — Alarma aérea en Berlín (maniobras de defensa antiaérea). — Fisiología del vuelo a gran altura. — Modelos de aviones metálicos. — Ideas acerca del vuelo con fuerza muscular, por O. Ursinos. — Congreso de la Comisión Internacional de Estudios sobre el Vuelo sin Motor en Berlín. — Volamos con el verano: novedades del tráfico aéreo alemán. — En el globo libre *Deutschland* hacia la Letonia Oriental. — Los trayectos para la Vuelta a Alemania 1935. — Gafas de neofán.

Der Segelflieger, marzo. — *In memoriam* de Hugo Junkers. — La lucha por el distintivo de plata, por H. Doebler.—Las performances de los volovelistas polacos, por Tadeusz Wasiljew. — El tensiómetro para el remolque por auto, por K. Müller. Nuevo sistema de lanzamiento para modelos voladores de aviones, por K. Brauer. La construcción de alas cantilever para modelos de aviones de metal, por K. E. Becher. — El vuelo con aviones militares. Un año de tráfico transoceánico. — Llamamiento a los antiguos miembros de las fuerzas aéreas alemanas. — El primer refugio antigás de las Juventudes Hitlerianas.—Datos de la Historia de la Aviación.

Luft und Kraftfahrt, abril. — Aviones a bordo de navíos de guerra, por Hanuschke. — Las fuerzas aéreas alemanas. Combate aéreo. — Meteorología, por el Dr. H. E. Iven. — Aviones bimotores de transporte ingleses. — Aviones bimotores de transporte en Norteamérica, por Hanuschke. — Instrumento para el mando de una batería antiaérea, por Gandenberger v. Moisy. — Magnífica coyuntura para la construcción aeronáutica. — Persia como potencia aérea. — Reunión internacional de vuelo a vela en Berlín: congreso de ISTUS. — La *Vuelta a Alemania 1935:* 7.500 kilómetros de vuelo en seis días. — Las próximas grandes carreras aéreas mundiales: La *Vuelta a América* (unos 30.000 kilómetros).

Flugsport, número 10, mayo. — Campeonato alemán do acrobacia. — Semana de propaganda aeronáutica en Alemania. La *Vuelta a Alemania 1935*. — Velero motorizado *Carden-Baynes* — Anfibio *Dornier «Do 12»*. — Anfibio *Fairchild* de gran velocidad. — Manifestaciones del general Goering sobre las fuerzas aéreas alemanas.

ESTADOS UNIDOS

U. S. Air Services, abril. — A seis millas de altura a una velocidad de 500 millas por hora. — Violines y dirigibles. — Los aterrizajes sin visibilidad y Al Hegenberger. — El jefe de las Fuerzas Aéreas del Gran Cuartel General. — Dos cartas: Una voz en apoyo del dirigible, por R. H. Upson; y Lindbergh y la Prensa, por Rusell Owen. — Cierva revela secretos. — Curtiss-Wright recibe encargo de 135 aviones de reconocimiento marítimo. — El avión para uso privado, por J. H. Geisse. — El vuelo transpacífico suscita cuestiones internacionales. — Wiley Post en la estratósfera. — Presupuesto para la creación de bases aéreas.

Aero Digest, mayo. — El poder aéreo: elemento móvil de ataque. — La Aviación en el Antártico, por G. O. Noville. — Formemos nuestras reservas. — La juventud rusa entrenada en masa. — Biografía de Igor Sikorsky. — Dinámica de las hélices y un factor de corrección propuesto para su cálculo, por M. M. Munk. — Reglas para el cálculo de derivas *Mark VII,* por P. V. H. Weems. — La investigación aerodinámica y los ensayos del anfibio *Fairchild* de gran velocidad, por A. A. Gasner. — Anfibios *Fairchild* para la *Pan American Airways*. — Mejoras en los monoplanos de turismo *Fairchild* «22» y «24» de 145 cv. — Radiogoniómetro *Simon* para aviones, por H. W. Roberts.

The National Aeronautic Magazine, febrero-marzo. — Prince, presidente del Aero Club de Austria, dice que Norteamérica va a la cabeza. — El presidente Mc Ado de vuelta de su viaje alrededor del mundo. — Desayuno en Los Angeles, por W. Van C. Brandt. — El programa de educación aviatoria de Michigan, por Floyd E. Evans. — Varios famosos pilotos se reúnen en una fiesta, por I. Flatspin. — Nuestras nuevas Fuerzas Aéreas del Gran Cuartel General. — Francia gana el premio de velocidad con motores de poca potencia, por R. C. Wood. — La Comisión Doolittle hace interesantes propuestas para las carreras aéreas nacionales de 1935.

FRANCIA

Revue du Ministère de l'Air, marzo. Episodio sahariano: la muerte del coronel Le Boeuf. — El potencial militar de una Aviación comercial: La *Deutsche Lufthansa,* por P. Stehlin. — El aterrizaje sobre la nieve y los aviones con esquís.— Proyectiles trazadores. — La preparación y la protección meteorológicas de los grandes raids: a propósito de la tentativa de record de distancia de Rossi y Codos (febrero 1935). — Reglamento para la concesión de un premio a un motor de aceite pesado. — Cinemoderivómetro *Gatty*. — Refrigeración de los motores por glicol etilénico. — Mando eléctrico para lanzabombas.

Revue de l'Armée de l'Air marzo. — Tiro contra blancos aéreos remolcados de gran superficie, por E. Grandjean. — ¿Motor-cañón, bicañón ligero o multicañón pesado?, por P. Barjot. — La localización acústica de aeromóviles: métodos y aparatos, por P. Leglise. — Cuadros de la Aviación de caza de hace veinte años.

HOLANDA

Luchtgevaar, septiembre. — La protección antiaérea de las grandes empresas,

por A. de Ridder.—Propaganda para protección antiaérea, por J. H. van Riesen. Organización de maniobras de defensa antiaérea en Eindhoven. — La utilización de la careta antigás en la instrucción del personal y en las maniobras. — Pruebas con bombas incendiarias en Nijmegen. — Reglamentación legal de la protección antiaérea en Italia. — Algunas observaciones sobre la ejecución de observaciones nefelológicas. — Avisos de escucha.

INGLATERRA

The Journal of The Royal Aeronautical Society, enero. — Resultados obtenidos con el túnel de aire comprimido, por E. F. Relf. —Métodos de producción de aviones, por W. G. Gibson. = febrero — Entrenamiento técnico de un ingeniero aeronáutico, por A. J. Sutton Pippard. — Directrices de desarrollo de la Aviación militar, por E. W. Petter. — Cálculo de la velocidad de subida de aviones con gran capacidad de subida, por G. Otten. = marzo. — La velocidad de los aviones comerciales de transporte, por Louis Bréguet. — Cómo se proyectan los aviones de gran velocidad, por R. M. Clarkson. — Cómo se obtiene una patente aeronáutica.

Flight, 7 de febrero. — El Locarno aéreo. Servicios de hidroaviones. — Un avión de bombardeo de 200 millas por hora. — La R. A. F. en el Extremo Oriente. — Enlacemos nuestro Imperio: demanda de mayor intensidad y extensión en los servicios aeromarítimos, por C. N. Colson. — *In memoriam* de Hugo Junkers. — Impedimentos al tráfico aéreo: la molestia de las zonas prohibidas. — El aeropuerto de Manhattan: una idea de posible realización. 14 de febrero — El pacto de la paz. — Correo y pasajeros en la India. — Los trenes de aterrizaje replegables. — Más datos acerca del avión *Snark*. —Aterrizaje «a ciegas» en Tempelhof. = 21 de febrero. — La semana negra: accidentes a grandes aeromóviles. — *H. M. S. Leander*, por F. A. de V. Robertson. — Un biplaza rápido: *Hendy «Heck»*. — Formación de hielo en los aviones: conclusiones de una investigación. — Un interesante sistema de mandos para avión. = 28 de febrero. — Alemania y el pacto aéreo. — Investigaciones sobre hidroaviación. — Nuevos tipos experimentales. — El avión *Short «Scion»* mejorado. — Monoplano de caza *Bristol*. - Islas flotantes: algunos puntos de interés práctico, por G. O. Williams. Aviones civiles ingleses. — Algo sobre alerones de compensación. — Aterrizajes sobre una rueda, por B. B. Walker. — Adaptabilidad de los aviones norteamericanos: un avión de bombardeo *Bellanca* adaptable a diversos empleos como avión de ruedas o hidroavión. — El tráfico aéreo en Alaska: cómo el avión ha sustituído a la trailla de perros.

The Aeroplane, 2 de enero. — La cuestión del tráfico aéreo transatlántico. —Los efectos del rayo sobre aeromóviles. — La *Royal Air Force* en 1934, por C. M. MacAlery. — Mirando al futuro. — Hidroaviones gigantes. — Un perfeccionamiento del *Monospar*. — *In memoriam* de Mr. Edward Hillman. = 9 de enero. —El Consejo Aeronáutico. — El advenimiento del zeppelin. — Los mandatos japoneses en el Pacífico. — Los planes y ambiciones de Hugo Eckener, por N. Tangye. — El más reciente avión comercial inglés. —El mando automático de aviones: acerca del piloto automático *Siemens*. — Un nuevo monoplano *Fokker* de transporte. — La ruta del Yangtse. — Heston y el futuro. — Rutas aéreas imperiales. = 16 de enero. — La Liga Aeronáutica y las Fuerzas Aéreas. La Casa de las Industrias inglesa y la Industria Aeronáutica. —La Conferencia del Transporte Aéreo. — Una pesadilla china. Aterrizaje con niebla con ondas ultracortas. — Control fotoeléctrico de las luces de aerodromo. — Avión de bombardeo *Bellanca*. = 23 de enero. — Reacciones. El accidente de la K. L. M. — La Aviación irlandesa. — Acerca del porvenir de los hidroaviones. — Nuevos hidroaviones comerciales. — Proyectos de la *Pan American*. — Correo en el Atlántico Norte por catapulta. = 30 de enero. — Táctica naval. La Aviación y el Arte. — Acerca del porvenir de los hidroaviones. — El avión compuesto de *Mayo*, por R. H. Mayo. — Un nuevo avión comercial rumano. — El correo aéreo en Siam.

Army, Navy and Air Force Gazette, 23 de agosto. — El fracaso de las Conferencias de desarme. — *Flying Memories:* interesante libro de Stanley Orton. — *Planes of the Great War 1914-18:* otro libro interesante de Howard Leigh. = 30 de agosto. — Tres servicios (Ejército, Marina, Aire) y tres puntos de vista. — El sistema de fuerzas aéreas. — *Days on the Wing:* un interesante libro de Willy Coppens. — *Notes on the Land and Air Forces of the British Oversea Dominions, Colonies, Protectorates, Mandated Territories, and Territories under Condominium (Exclusive of India) 1934:* una interesante obra de consulta. = 6 de septiembre. — El futuro de la Marina en vista del desarrollo aeronáutico, por D. Feuchter. = 13 de septiembre. — El misterio de los «planes secretos de Alemania». = 20 de septiembre. — La Armada Aérea francesa = 27 de septiembre. — Aviación militar norteamericana. — La Aviación norteamericana de cooperación con el Ejército, por L. Bridgman. — *Through Russia by Air:* interesante libro de John Grierson = 4 de octubre. — Ampliación de las fuerzas aéreas. — ¿Cómo está nuestra defensa antiaérea? — Silencio en el aire. — Renovación de material en las fuerzas aéreas, por L. Bridgman. = 11 de octubre. — Política aérea vacilante. — La defensa aérea de Australia. = 18 de octubre. — Bases en el Pacífico. — Rebuscas en el desierto por la R. A. F. — Poder naval y poder aéreo, por J. A. Chamier. = 25 de octubre. — La carrera Londres-Australia. — Industria aeronáutica y potencial defensivo. — Despertemos de su letargo a los transportes imperiales. — La labor de policía de la R. A. F. = 1 de noviembre. — Los records y la R. A. F. — El crecimiento del poder aéreo. — Radio de acción de los aviones y las bases navales. — *Gas! The Story of the Special Brigade:* un interesante libro sobre guerra química, por C. H. Foulkes.

ITALIA

Rivista Aeronautica, marzo. — Aviones y mando adecuados para su empleo en el Mediterráneo, por L. D'Orso. — Los fonogoniómetros (aparatos de escucha): funcionamiento, estructura y empleo de los mismos, por F. Gatta. — La Aviación de asalto no es una especialidad fundamental, por P. Piacentini. — Nuevos calculadores de navegación astronómica para aeromóviles, por G. Simeón. — ¿Protección o dispersión?: aspectos de la defensa de la población civil en la guerra, por Enzo Jemma. — El enlace aéreo entre Italia y Egipto, por C. Rocca. — El bombardeo aéreo y la defensa de edificación *(Deutsche Bauzeitung)*. — Los veleros provistos de motor auxiliar *(Samolot)*. — Nuevas perspectivas de desarrollo del vuelo remolcado *(Samolot)*. — La práctica de los lanzamientos con paracaidas *(Viestnik Vozdushnovo Flota)*. — Fisiología del vuelo velocísimo *(Sapere)*.

L'Aerotecnica, febrero. — Medidas de presión sobre modelos de edificios, por A. Eula y E. Penco. — La torsión en cilindros huecos de paredes muy delgadas, por C. Mazzoni. — Esquema del cálculo de una barquilla motriz, por P. Cicala. — La fotoelasticidad y sus aplicaciones al estudio de las estructuras hiperestáticas.

U. R. S. S.

Tejnica Vozdushnovo Flota, octubre. — Cálculo aerodinámico por el método de Clarckson y sus aplicaciones al proyecto de un avión, por O. N. Rozanof. — Características de hélices en vuelo, por B. T. Goroshchenco. — Equilibrio y estabilidad del autogiro, por M. L. Mill. — Acerca de la resistencia de carga de los aceros nitrurados, por I E. Kantorovich y L. I. Aronovich. — Investigación de la estructura de la fundición de bronce, por I. G. Shulgin. = noviembre. — Teoría del vuelo remolcado, por V. S. Püshnof. — Respecto al cálculo gráfico de las varillas curvadas a presión, por Ya. D. Lifshitz. — Cálculo de los orificios de gasto de los tanques de gasolina con tuberias en un avión, por I. S. Efsiukof. — Determinación de la inercia de las masas en sistemas de una manivela, por S. S. Mexevikin. — Acerca de la posibilidad de empleo de la máquina de vapor en la Aeronáutica, por S. A. Aksiutin. — Contenido en niquel del acero *Tsagui «K»*, por A. M. Borzdüka.

Viestnik Vozdushnovo Flota, obtubre. Preparándose para el invierno (editorial). Requisitos tácticos de los aviones de cooperación (exploración), por P. Ionof. — Ventajas del entrenamiento en el bombardeo, por L. Popof. — Medios de enmascarar los aviones por medio de la pintura, por E. Burche. — Experiencias de exploración de la fijeza de atención en los paracaidistas, por Baranof y Dobrotin. — Protección del material de vuelo en el invierno, por Kovallkof y Pavliuchuk. — Empleo de anticongelantes glicólicos en los motores durante el período invernal, por Popof. — El funcionamiento del carburador y la lubricación a bajas temperaturas, por Komskü. — Funcionamiento de los instrumentos de navegación a bajas temperaturas, por D. B. Pebart. — La lucha contra la formación de hielo sobre los aviones en vuelo, por A. Lobrükin. — Calefacción de la cabina de los aviones, por Pavliuchuk. — La calefacción eléctrica en los problemas de la baja temperatura, por V. I. Volkof. — La lucha contra la nieve en los aerodromos, por Nikolaief. — Palabras de aviadores soviéticos poseedores de nuevos records mundiales.